1915. XXIV, (1—4).

Tartu Ülikooli
juures oleva
Loodusuurijate Seltsi aruanded.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Dorpat

redigiert von

Prof. Dr. F. Bucholtz.



Tartus — 1920 — Dorpat.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

Inhalt (Содержание).

I. Geschäftlicher Teil (Оффиціальный отдѣлъ).

II. Wissenschaftlicher Teil.

Anmerkung der Redaktion. Die Lieferung 2—4 des Bandes XXV der Sitzungsberichte sind noch nicht erschienen. Sie werden enthalten: Auszüge aus den Protokollen der Sitzungen 529—543 und Jahresberichte für 1916 und 1917. Bereits erschienen ist Bd. XXVI, 1—4, 1918/19.

Die zuletzt erschienene Lieferung der Schriften ist XXIII.
„ „ „ des Archivs sind XIII 1, XIV 1, XIV 2.

Gedruckt auf Beschluss der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Erschienen den 20. Sept. 1920.

Für den Inhalt der wissenschaftl. Abhandlungen sind die Verfasser verantwortlich.

I.

Geschäftlicher Teil.

Оффиціальный отдѣлъ.

Отчетъ секретаря

о дѣятельности

Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ

въ 1914 году.

(62 годъ существованія Общества.)

Утвержденъ въ годичномъ засѣданіи 5-го февраля 1915 г.

Въ отчетномъ году произошли слѣдующія перемѣны въ личномъ составѣ О-ва. Вмѣсто отказавшагося отъ должности казначея I. И. Нарбута избранъ астр. набл. Э. Г. Шенбергъ. Редакторомъ изданій избранъ Г. Ю. Кулль.

Правленіе состояло изъ слѣдующихъ лицъ: Президентъ — проф. Е. А. Шепилевскій, вицепрезидентъ — проф. Г. А. Ландезенъ, казначей — астр. набл. Э. Г. Шенбергъ, секретарь — прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

Редакторомъ изданій состоитъ Г. Ю. Кулль, хранителемъ ботаническихъ коллекцій — ассист. П. П. Поповъ, зоологическихъ — О. И. Терне. Обязанности дѣлопроизводителя и библіотекаря исполняетъ г-жа М. К. Неппертъ (по найму).

Въ д. члены избраны въ отчетномъ году 11 лицъ; изъ числа д. членовъ выбыло 10 лицъ. На основаніи ВЫСОЧАЙШЕ утвержденнаго 19-го ноября 1914 г. положенія Совѣта Министровъ исключено изъ состава О-ва 1 дѣйств. членъ, 4 почетныхъ члена и 4 члена — кореспондента. О-во понесло тяжелую утрату въ лицѣ скончавшихся д. членовъ В. А. Бородовскаго, А. Д. Зайцева и почетнаго члена П. П. Семенова-Тяньшанскаго. Такимъ образомъ О-во къ концу 1914 г. состояло изъ 9 почетныхъ членовъ, 151 д. членовъ и 9 членовъ — корреспондентовъ; всего 169 чл., изъ коихъ въ Юрьевѣ проживаетъ 79.

Въ отчетномъ году О-во имѣло 10 засѣданій, на которыхъ 13 лицами было сдѣлано 16 сообщеній, именно: Э. Г. Шен-

бергъ — 3 сообщенія, Н. А. Сахаровъ — 2, Ѳ. П. Швецъ, проф. А. Ѳ. Брандтъ, проф. Н. И. Кузнецовъ, Б. Фромгольдъ-Трей, Н. П. Поповъ, Н. И. Шотовскій, Я. Я. Мушинскій, проф. К. Д. Покровскій, Р. фонъ Заменъ, Н. В. Култашевъ, И. И. Широкогоровъ — по одному сообщенію.

Общимъ собраніемъ на основаніи правилъ распредѣленія суммъ, назначенныхъ для экскурсій и др. научныхъ предпріятій, присуждена субсидія д. чл. Фромгольдъ-Трею въ размѣрѣ 75 руб. для ботанической экскурсіи на острова Гохландъ, Большой и Малый Тютгердъ (г. Фромгольдъ-Трей этой субсидіей не воспользовался) и д. чл. Р. фонъ Замену — въ расмѣрѣ 500 руб. для продолженія его металлографическихъ изслѣдованій.

Правленіе О-ва имѣло 11 засѣданій.

ПРИХОДЪ.	Руб. к.	РАСХОДЪ.	Руб. к.
Остатокъ суммъ О-ва къ 1 янв. 1914 . . .	1357.39	Квартира	750.—
Остатокъ суммъ Озерной комиссіи къ 1 янв. 1914	465.—	Жалованье служащимъ	273.—
%% съ бумагъ и текущаго счета	496.40	Хозяйственные расходы	161.25
Продажа изданій . .	73.02	Библіотека [2])	516.66
Членскіе взносы . . .	330.—	Экскурсіи и др. научныя предпріятія	400.—
Пособіе отъ Университ.	400.—	Печатаніе изданій . .	623.62
Пособіе отъ Государств. Казначейства . . .	2500.—	Оборудованіе проэкціон. фонаря электричеств. [3])	238.81
Пожизненные взносы .	100.—	Непредвидѣн. расходы [4])	117.13
Перечислено изъ фонда Бэра [1])	39.60	Остатокъ суммъ О-ва къ 1 янв. 1915 . . .	2215.94
		Остатокъ суммъ Озерной комиссіи къ 1 янв. 1915	465.—
Итого	5761.41	Итого	5761.41

1) Перечислено изъ фонда Бэра для оплаты части расходовъ по помѣщенію капиталовъ О-ва и Бэровск. фонда въ Госуд. Банкъ въ Петроградѣ.

2) Библіотечная комиссія кромѣ ассигнованныхъ по смѣтѣ 1914 г. суммъ имѣла остатокъ отъ прошлыхъ лѣтъ въ 246 руб. 98 коп.

3) На покрытіе расходовъ по оборудованію фонаря и помѣщеній О-ва электричествомъ обращена сумма, назначенная по прежнимъ смѣтамъ на оборудованіе фонаря въ 122 руб. 54 коп. Недостающая сумма въ размѣрѣ 116 руб. 27 коп. отнесена на остатокъ хозяйственныхъ суммъ.

4) Перерасходъ въ статьѣ непредвидѣнныхъ расходовъ въ размѣрѣ 17 руб. 13 коп. покрытъ изъ остатковъ текущаго года.

О матеріальномъ положеніи О-ва свидѣтельствуетъ отчетъ казначея (см. стр. IV), составленный послѣ ревизіи кассы и книгъ членами ревизіонной комиссіи — проф. А. Ѳ. Брандтомъ и прив.-доц. А. К. Пальдрокомъ.

Въ текущемъ году изданы томъ XXII, вып. 3—4 протоколовъ.

Библіотечная комиссія состояла подъ предсѣдательствомъ проф. А. Д. Богоявленскаго при секретарѣ Н. А. Сахаровѣ изъ 4 членовъ. Библіотека состояла въ отчетномъ году въ обмѣнѣ съ 114 русскими и 218 иностранными обществами и учрежденіями. Приростъ библіотеки составляетъ 732 экземпляра; изъ нихъ 722 экз. періодическихъ изданій и 10 экз. книгъ. Къ началу истекшаго года библіотека имѣла 12677 томовъ періодическихъ изданій и 2886 томовъ книгъ, а всего 15563 тома. За годъ переплетено 334 тома. Библіотекой пользовались 17 членовъ, взявшихъ 121 томъ. Приходъ и расходъ библіотеки въ 1914 году выражается слѣдующими цифрами:

ПРИХОДЪ.	Руб. к.	РАСХОДЪ.	Руб. к.
Остатокъ отъ 1913 г. .	116.53	Пріобрѣтено книгъ и журналовъ	104.64
По смѣтѣ 1914 г. . .	350.—	Переплеты книгъ . .	281.55
		Остатокъ къ 1915 г. .	80.34
Итого	466.53	Итого	466.53

Состоящая при Обществѣ Озерная комиссія при предсѣдателѣ М. М. фонъ цуръ Мюленъ и секретарѣ Л. М. фонъ цуръ Мюленъ въ отчетномъ году новыхъ изслѣдованій не производила, не желая ихъ начинать до напечатанія результатовъ изслѣдованія озера Вирціервъ.

516-ое засѣданіе (годичное)

5 февраля 1915 года.

Присутствуетъ 13 членовъ. — Предсѣдательствуетъ президентъ О-ва.

Н. А. Сахаровъ прочелъ некрологъ скончавшагося профессора Николая Алексѣевича Умова.

Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

Н. И. Шотовскій сдѣлалъ сообщеніе: Инфильтраціонный методъ въ примѣненіи къ изслѣдованію движеній устьичнаго аппарата.

Секретарь доложилъ годовой отчетъ за 1914 г. Отчетъ утвержденъ (см. стр. III).

Секретарь докладываетъ нижеслѣдующія постановленія Правленія О-ва:

а) отъ 30 X 1914 г. Въ виду того, что редакторъ изданій О-ва Д-ръ Г. Ю. Кулль призванъ на военную службу и въ настоящее время находится въ плѣну, по предложенію г-жи Кулль, поручить ей редактированіе изданій О-ва, подъ наблюденіемъ Правленія.

б) Отъ 29 I 1915. Ревизіонная комиссія провѣрила приходъ и расходъ О-ва, кассовыя книги, расписки Государственнаго Банка на храненіе капиталовъ О-ва и Бэровскаго фонда за №№ 352811, 352813, 352815, 352817, 352819, 352821 для фонда Общества, и №№ 352795, 352797, 352799, 352801, 352803, 352805, 252807, 352809 для Бэровскаго фонда и наличность въ 2801 р. 57 к. согласно книжкѣ текущаго счета банк. конторы Юнкера и Ко., о чемъ сдѣланы соотвѣтствующіе надписи въ кассовыхъ книгахъ.

в) Отъ 29 I 1915 г. Представить на утвержденіе Общаго Собранія испольнительную смѣту за 1914 годъ (см. стр. IV).

г) Отъ 29 I 1915. Довести до свѣденія Общаго Собранія, что вслѣдствіи неуплаты членскаго взноса въ теченіи трехъ лѣтъ считаются выбывшими изъ состава членовъ О-ва нижеслѣдующіе лица: Т. Вейденбаумъ, Б. Х. Вульфъ, Е. К. Гольфельдъ, А. К. Кесслеръ, Н. А. Классенъ, В. Кременскій, В. А. Мазингъ, Н. А. Никоновичъ, Е. М. Ольдекопъ, И. А. Преображенскій, Н. А. Самсоновъ, Н. Ф. Тимоновъ, Г. Фуксъ, проф. Эдварсъ, М. А. Янсонъ.

д) Отъ 29 I 1915. И. И. Широкогоровъ долженъ считаться выбывшимъ изъ числа членовъ О-ва вслѣдствіи неуплаты членскаго взноса, но въ виду нахожденія его на театрѣ военныхъ дѣйствій рѣшеніе вопроса отлагается.

е) Отъ 29 I 1915. Сообщить Общему Собранію, что Правленіе считаетъ необходимымъ официальную часть протоколовъ О-ва печатать, начиная съ 1914 года, только на русскомъ языкѣ, а измѣненіе заголовка изданій О-ва представить на усмотрѣніе Общаго Собранія.

Всѣ постановленія Правленія принимаются къ свѣдѣнію и утверждаются. По вопросу объ оставленіи или измѣненіи за-

головка изданій, при голосованіи 10 высказалось за оставленіе стараго заголовка, 2 воздержалось.

Президентъ сообщаетъ, что кромѣ поименнованныхъ въ предыдущемъ засѣданіи лицъ исключенію изъ состава членовъ О-ва, какъ иностранный поданный, подлежитъ почетн. членъ Г. Швейнфуртъ.

Постановлено принять къ свѣдѣнію.

Секретарь докладываетъ, что д. членъ проф. В. А. Скворцовъ заявилъ о своемъ выходѣ изъ числа членовъ О-ва письмомъ на имя казначея О-ва.

Постановлено: принять къ свѣдѣнію.

Секретарь докладываетъ, что библіотеч. коммиссія предлагаетъ согласиться на предложенный обмѣнъ съ Пензенскимъ О-вомъ любителей Естествоиспыт. и съ Шатиловской сельскохозяйственной опытной станціей.

Постановлено: утвердить.

Президентъ сообщаетъ, что онъ получилъ нижеслѣдующее заявленіе:

Многоуважаемый Евгеній Алексѣевичъ!

Понимая національныя, связанныя съ переживаемыми нами событіями начинанія въ Обществѣ, но не видя для себя возможности участвовать въ нихъ и проводить свою точку зрѣнія, не подвергая Общество внѣшней опасности, мы слагаемъ съ себя должности вицепредсѣдателя и казначея Общества и просимъ Васъ, сообщить объ этомъ Общему собранію на предстоящемъ засѣданіи и назначить выборы. Мы на предстоящемъ Общемъ собраніи присутствовать не будемъ.

Примите увѣреніе въ совершенномъ къ Вамъ уваженіи и преданности.

Г. Ландезенъ. Э. Шенбергъ.

Юрьевъ, 3 II 1915 г.

Постановлено: принять къ свѣдѣнію, письмо занести въ Протоколъ и назначить новые выборы.

Президентъ сообщаетъ, что 9 II с. г. истекаетъ срокъ его полномочій и проситъ Общее собраніе въ виду выбытія и вицепрезидента О-ва назначить лицо, которое бы вело дѣла О-ва до новыхъ выборовъ.

Постановлено: предложить г. президенту вести дѣла О-ва до новыхъ выборовъ.

517-ое засѣданіе (Бэровское)

17 февраля 1915 года.

Присутствуетъ: 25 членовъ, 3 гостей. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

Президентъ, открывая собраніе, предложилъ почтить вставаніемъ память К. Э. ф. Бэра, 123 годовщина дня рожденія котораго вспоминается Обществомъ.

Присутствующіе вставаніемъ почтили память К. Э. ф. Бэра.

Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.

Проф. А. Ѳ. Брандтъ сдѣлалъ сообщеніе: а) О несостоявшемся сочиненіи К. Э. ф. Бэра: б) Первенство К. Э. ф. Бэра въ теоріи Бальфура о происхожденіи конечностей. Въ концѣ своихъ докладовъ проф. А. Ѳ. Брандтъ принесъ въ даръ О-ву иллюстраціи къ путешествію Бэра на Новую Землю, изданныя Академіей Наукъ, а также оттискъ своего доклада: „Праворучіе и лѣворучіе“, на что высказано ему благодарность.

Проф. Д. М. Лавровъ сдѣлалъ сообщеніе: Къ вопросу о содержаніи липоидовъ у Rana temporaria.

Приступили вслѣдствіи окончанія срока избранія къ выборамъ президента О-ва записками, предложивъ:

Проф. А. Ѳ. Брандтъ — 1, проф. Е. А. Шепилевскій — 16, проф. К. Д. Покровскій — 3, Н. В. Култашевъ — 2, проф. А. Д. Богоявленскій — 1.

Кромѣ проф. Е. А. Шепилевскаго всѣ отказались.

Приступили къ баллотировкѣ, во время которой предсѣдательствуетъ проф. Г. А. Ландезенъ.

Положительныхъ голосовъ поданы: 19, отрицательныхъ — 4.

Проф. Е. А. Шепилевскій, принимая предсѣдательствованіе благодарить О-во за избраніе и проситъ О-во выразить сожаленіе по поводу ухода проф. Г. А. Ландезена съ должности вицепрезидента и глубокую благодарность за труды, понесенные имъ въ пользу О-ва за время его пребыванія въ составѣ Правленія О-ва.

Предложеніе единогласно принимается.

Приступлено (единогласно) къ выборамъ вицепрезидента О-ва.

Записками предложены: Проф. К. Д. Покровскій — 19, проф. А. Ѳ. Брандтъ — 3, проф. Г. А. Ландезенъ — 1, проф. А. Д. Богоявленскій — 1; за отказомъ всѣхъ, кромѣ

проф. К. Д. Покровскаго, баллотируется на должность вице-президента проф. К. Д. Покровскій.

Положительныхъ голосовъ подано 20, отрицательныхъ 3.

Проф. К. Д. Покровскій благодаритъ О-во за честь избранія.

Приступили къ выборамъ казначея О-ва: записками предложены: проф. С. В. Давидъ — 18, проф. К. К. Гаппихъ — 1, проф. А. Ѳ. Брандтъ — 1, Н. А. Сахаровъ — 1, А. К. Пальдрокъ — 1, Н. П. Поповъ — 1. За отказомъ всѣхъ кромѣ проф. С. В. Давидъ, баллотируется на должность казначея проф. С. В. Давидъ.

Положительныхъ подано голосовъ 23, отрицательныхъ ни одного.

518-ое засѣданіе

5 марта 1915 г.

Присутствуетъ: 19 членовъ, 13 гостей. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

Э. Г. Шенбергъ сдѣлалъ сообщеніе: Законъ отраженія отъ поверхности Юпитера и прозрачность его атмосферы.

Н. П. Поповъ сдѣлалъ сообщеніе: Студенческая ботаническаго экскурсія въ Восточный Дагестанъ лѣтомъ 1914 года.

Сообщенія Е. С. Звягинцева и А. А. Садовскаго за позднимъ временемъ были отложены до слѣдующаго засѣданія.

Въ дѣйств. члены О-ва предложены: студ. хим. Александръ Германовичъ Струнке — проф. Г. А. Ландезеномъ и Н. В. Култашевымъ и студ. Александръ Александровичъ Садовскій — проф. К. Д. Покровскимъ и Н. А. Сахаровымъ.

Секретарь докладываетъ, что на основаніи правилъ о распредѣленіи суммы, назначенной на экскурсіи и. т. д., поступила докладная записка дѣйств. члена О-ва Е. С. Звягинцева съ просьбой о субсидированіи ботанической экскурсіи въ Дагестанъ.

Постановлено избрать для обсужденія комиссію въ составѣ 3 членовъ. Постановлено просить проф. Давида, проф. Кузнецова и Н. П. Попова принять участіе въ этой комиссіи, на что они выразили согласіе.

Въ виду того, что требуемые правилами сроки представленія отзыва комиссіи и баллотировки совпадаютъ въ текущемъ году

съ пасхальными каникулами, постановлено на этотъ разъ, въ видѣ исключенія, сроки измѣнить, пріурочивъ ихъ къ первому засѣданію О-ва послѣ перваго апрѣля.

519-ое засѣданіе

2 апрѣля 1915 г.

Присутствуетъ: 10 членовъ, 6 гостей. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

Е. С. Звягинцевъ сдѣлалъ сообщеніе: Лѣса въ Восточномъ Дагестанѣ по наблюденіямъ студенческихъ экскурсій.

Секретарь читаетъ докладную записку дѣйств. члена Е. С. Звягинцева съ просьбой о субсидіи въ размѣрѣ 200 руб. для поѣздки съ ботанической цѣлью въ Дагестанъ и отзывъ комиссіи о ней, составленный членами комиссіи проф. Н. И. Кузнецовымъ, проф. С. В. Давидомъ, Н. П. Поповымъ.

Произведена баллотировка: Положительныхъ поданы 9, отрицательныхъ ни однаго. Такимъ образомъ Е. С. Звягинцеву присуждено пособіе въ просимомъ имъ размѣрѣ 200 руб.

А. А. Садовскій сдѣлалъ сообщеніе: Результаты зоологическаго сбора ботанической экскурсіи въ Восточн. Дагестанѣ.

Въ дѣйств. члены О-ва избраны: А. А. Садовскій — 10 полож.; А. Г. Струнке — 9 положительныхъ при 1 отриц.

Постановлено согласно просьбѣ командировать дѣйств. члена О-ва Г. Г. Сумакова въ Японію и Дальній Востокъ для энтомолог. изысканій.

520-ое засѣданіе

23 апрѣля 1915 г.

Присутствуетъ 12 членовъ. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

Н. И. Шотовскій сдѣлалъ сообщеніе: а) Образованіе воронковидныхъ устьицъ; в) Наблюденія надъ движеніями устьицъ при структурѣ „Sacs polaires“.

Постановлено 10 положительными голосами при 1 возд. утвердить нижеслѣдующія постановленія Правленія О-ва:

а) Представить на утвержденіе Общаго собранія просьбу Н. П. Попова о напечатаніи въ Протоколѣ О-ва его работы по изслѣдованію Восточн. Дагестана, к-е обойдется приблизительно: печать 800 руб., рисунки 200 руб. Правленіе считаетъ возможнымъ удовлетворить эту просьбу.

б) Представить на утвержденье Общаго Собранія просьбу Н. В. Култашева объ ассигнованіи на рисунки къ его работѣ дополнительно около 150 руб. Правленіе считаетъ возможнымъ удовлетворить эту просьбу.

Постановлено командировать дѣйств. чл. О-ва Н. И. Василевскаго въ Саратовскую губернію для геологическихъ изслѣдованій, согласно его просьбы.

Приступили къ выборамъ редактора изданій О-ва.

Записками предложены: г-жа Кулль — 1, И. В. Шиндельмейзеръ — 2, Н. П. Поповъ — 6, Э. М. Нейгардтъ — 2.

Избранъ par acclamation Н. П. Поповъ.

521-ое засѣданіе

1 октября 1915 г.

Присутствуетъ 13 членовъ и 2 гостя. Предсѣдательствуетъ г. президентъ Общества. Протоколъ ведетъ за отсутствіемъ секретаря О-ва асс. Н. А. Сахаровъ.

Президентъ О-ва проф. Е. А. Шепилевскій произнесъ слово, посвященное памяти скончавшагося Пауля Эрлиха. По предложенію президента Общества Собраніе почтило память скончавшагося П. Эрлиха вставаніемъ.

Асс. І. И. Нарбутъ сдѣлалъ сообщеніе: Теплоемкость кристаллическихъ ди-іодбензоловъ.

Асс. Н. А. Сахаровъ сдѣлалъ сообщеніе: Объ одномъ явленіи, наблюдающемся въ лампочкахъ накаливанія „Uran“.

И. о. секретаря доложено Общему собранію:

а) Отношеніе г. Попечителя Рижскаго учебнаго Округа объ утвержденіи въ званіи членовъ О-ва 10 лицъ и объ отказѣ утвердить членомъ О-ва студ. Ю. Д. Ципзерлинга.

б) Текстъ двухъ телеграммъ, отправленныхъ г. президентомъ О-ва отъ имени послѣдняго:

Томскъ. Проф. Усову. Общество Естествоиспытателей при И. Ю. Университетѣ привѣтствуетъ маститаго юбиляра Григорія

Николаевича Потанина и шлетъ ему свои самыя искреннія и лучшія пожеланія.

Владивостокъ. Улица Петра Великаго. Обществу изученія Амурскаго Края. Общество Естествоиспытателей при И. Ю. Университетѣ привѣтствуетъ Общество изученія Амурскаго Края и желаетъ ему дальнѣйшаго процвѣтанія.

в) О поступленіи докладной записки прив.-доц. Н. П. Попова, испрашивающей пособіе на ботаническую экскурсію въ восточный Дагестанъ.

Въ члены О-ва предлагаются: прив.-доц. Владимиръ Семеновичъ Шилкарскій — Н. А. Сахаровымъ и А. Г. Бекштремомъ; проф. К. К. Сентъ-Илеръ — Е. А. Шепилевскимъ и С. В. Давидомъ.

Президентъ О-ва сдѣлалъ сообщеніе объ обращеніи, поступившемъ въ Общ. Естествоиспытателей отъ Юрьевскаго Педагогическаго О-ва о желательности организовать въ г. Юрьевѣ военно-промышленный комитетъ и о совѣщаніи, созванномъ президентомъ для выясненія вопроса о возможности образованія комитета. Президентомъ доложено Общему собранію, что совѣщаніе избрало комиссію для подготовительной работы, но вслѣдствіе открытія Военно-промышленнаго Комитета при Сѣверо-Балт. Комитетѣ помощи бѣженцамъ въ дальнѣйшемъ движеніи этого дѣла надобности не представляется.

522-ое засѣданіе

8 октября 1915 г.

Присутствуетъ 10 членовъ и 8 гостей. Предсѣдательствуетъ президентъ О-ва проф. Е. А. Шепилевскій, протоколъ ведетъ ассист. Н. А. Сахаровъ.

Президентъ О-ва сообщилъ Общему собранію о смерти дѣйств. члена Эдмунда Карловича Койва, память котораго Общее Собраніе почтило вставаніемъ.

Проф. А. Ѳ. Брандтъ сдѣлалъ сообщеніе: О хоботѣ пчелы.

По вопросу о выборахъ въ члены О-ва проф. К. К. Сентъ-Илера было внесено проф. Г. А. Ландезеномъ слѣдующее предложеніе: „отложить баллотировку и просить Правленіе О-ва предложить проф. К. К. Сентъ-Илеру взять обратно послѣднія слова его заявленія въ Обществѣ отъ 25 апрѣля 1915 г., а именно:

„чувство собственнаго достоинства не позволяетъ мнѣ далѣе оставаться въ числѣ членовъ Общ.“ При биллотировкѣ за это предложеніе высказалось 5 членовъ, противъ этого предложенія 7.

Большинствомъ 7 противъ 5 принимается второе предложеніе, а именно: предать прошлое забвенію и приступить къ баллотировкѣ проф. К. К. Сентъ-Илера въ члены О-ва.

Большинствомъ 10 противъ 2 принимается предложеніе: напечатать обращеніе проф. К. К. Сентъ-Илера отъ 1 октября 1915 г. объ обрат. пріемѣ его въ члены Общества въ протоколахъ О-ва *).

Избраны въ члены Общества:

Прив.-доц. Вл. Сем. Шилкарскій — единогласно.

Проф. К. К. Сентъ-Илеръ: 6 — за, 4 — противъ и 2 воздержалось.

Въ число членовъ комиссіи для обсужденія докладной записки дѣйствитель. чл. Общ. Н. П. Попова избираются Общимъ Собраніемъ проф. А. Ѳ. Брандтъ, проф. С. В. Давидъ и проф. А. И. Яроцкій.

Секретарь докладываетъ обращеніе Сѣверо-Балтійскаго Комитета по оказанію помощи бѣженцамъ отъ 2 октября 1915 г. о присылкѣ въ военно-примышленный комитетъ представителя отъ О-ва.

Общее Собраніе проситъ г. президента О-ва быть представителемъ въ военно-промышленномъ Комитетѣ.

Секретарь докладываетъ Общему собранію письмо г. казначея О-ва проф. С. В. Давида, въ которомъ онъ съ одной стороны вслѣдствіе обремененности его работой, а съ другой стороны въ силу невозможности послѣдовать за О-вомъ Естествоиспытателей при эвакуаціи университета изъ г. Юрьева проситъ освободить его отъ обязанностей казначея и назначить выборы новаго казначея. По просьбѣ Общаго Собранія проф. С. В. Давидъ соглашается остаться казначеемъ Общества.

Въ члены О-ва предлагаются: докторъ философіи Лейпцигскаго Университета, магистрантъ зоологіи Карлъ Ѳеодоровичъ Вагнеръ — А. Ѳ. Брандтомъ и А. И. Яроцкимъ.

---

*) При протоколѣ это обращеніе не находилось. Прим. редактора.

523-ое засѣданіе

29 октября 1915 г.

Присутствуетъ 13 членовъ, 14 гостей. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

Секретарь читаетъ отзывъ комиссіи для обсужденія докладной записки д. чл. Н. П. Попова, состоявшей изъ гг. проф. А. Ѳ. Брандта, А. И. Яроцкаго, С. В. Давида.

Произведена баллотировка докладной записки Н. П. Попова.

Положит. подано 11, отрицат. — 1.

Пособіе въ размѣрѣ 350 руб. присуждено д. чл. Н. Попову для ботанической экскурсіи въ Дагестанъ.

Проф. Е. А. Шепилевскій сдѣлалъ сообщеніе: Типы простѣйшихъ, по преимуществу обслуживающихъ очищеніе природныхъ водъ отъ бактерій.

А. Г. Бекштремъ сдѣлалъ сообщеніе: Къ исторіи ученія объ инфекціи.

Секретарь сообщаетъ текущія дѣла:

а) предложеніе Министерства Нар. Просв. о высылкѣ изданій О-ва для пополненія библіотеки Варшавскаго Университета, лишившагося своей библіотеки при эвакуаціи изъ Варшавы.

Постановлено: выслать все имѣющіеся на складѣ изданій О-ва.

б) Сообщеніе И. Академіи наукъ о предстоящемъ 20 XII с. г. съѣздѣ русскихъ ботаниковъ и просьба указать своего представителя на этомъ съѣздѣ.

Постановлено просить Н. П. Попова, если онъ будетъ на съѣздѣ, быть представителемъ О-ва.

Въ дѣйств. члены О-ва избранъ К. Ф. Вагнеръ 13 положительными.

Въ дѣйств. члены О-ва предлагается прив.-доц. Юрьевскаго Университета Леонидъ Самойловичъ Лейбензонъ — Е. А. Шепилевскимъ и К. Д. Покровскимъ.

524-ое засѣданіе

12 ноября 1915 г.

Присутствуетъ 19 членовъ, 19 гостей. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.

Проф. Сентъ-Илеръ сдѣлалъ сообщеніе: Географическій очеркъ Ковденскаго залива (съ демонстраціей діапозитивовъ).

Л. С. Лейбензонъ сдѣлалъ сообщеніе: Нѣкоторые задачи по изгибу тонкихъ пластинокъ.

Въ дѣйств. члены О-ва избранъ Л. С. Лейбензонъ — 18 положительными.

Въ дѣйств. члены О-ва предложенъ Н. А. Самсоновъ — проф. К. Д. Покровскимъ и Н. В. Култашевымъ.

Въ библіотеку О-ва поступило пожертвованіе отъ проф. А. Ѳ. Брандта — 1 книга. — Постановлено — благодарить.

Въ отвѣтъ на просьбу Зоологическаго Кабинета Варшавскаго Университета постановлено выслать ему изданія О-ва по зоологіи.

525-ое засѣданіе

3 декабря 1915 г.

Присутствуетъ 12 членовъ, 1 гость. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

И. В. Шиндельмейзеръ сдѣлалъ сообщеніе: О Циклопентадіенѣ.

Сообщеніе Т. А. Банахевича: О предстоящемъ покрытіи Плеядъ доложилъ проф. К. Д. Покровскій вслѣдствіи отсутствія докладчика, который долженъ былъ неожиданно выѣхать.

Президентъ докладываетъ нижеслѣдующую смѣту за 1916 г., выработанную Правленіемъ О-ва.

Приходъ.	Руб.	Расходъ.	Руб.
%% съ бумагъ	475	Квартира	900
Продажа изданій . . .	25	Жалованье служ. . . .	275
Членскіе взносы	300	Хозяйств. расходы . . .	250
Пособіе Университета . .	400	Библіот. комиссія . . .	350
Пособіе Государств. Казначейства	2500	Печатаніе изданій за 1916 г.	1200
Ожидаемый остатокъ отъ 1915 г.	1500	Печатаніе таблицъ за 1916	300
		Печатаніе изданій за 1915	1300
		Коллекціи	75
		Научныя экскурсіи и др. науч. предп.	450
		Непредв. расходъ . . .	100
Итого	5200	Итого	5200

Примѣчанія: 1) Озерной комиссіи не ассигновано средствъ въ виду того, что у нея имѣется остатокъ отъ прошлыхъ лѣтъ въ 665 руб. 2) Къ смѣтѣ прихода прибавлена статья: „ожидаемый остатокъ" вслѣдствіи чего общій итогъ увеличился. 3) Въ смѣту расхода внесена статья на печатаніе изданій за 1915 г. въ виду того что въ 1915 г. печатались изданія 1914 г. а изданія 1915 г. остались на 1916 г.

Смѣта принята единогласно.

Въ дѣйств. члены избранъ Н. А. Самсоновъ. Всѣми: 14.

Въ дѣйств. члены О-ва предлож. младш. ассист. Астрон. Обсерв. прив.-доц. Т. А. Банахевичъ — проф. К. Д. Покровскимъ и Э. Г. Шенбергомъ.

Произведены выборы ревизіонной комиссіи: г. г. А. К. Пальдрокъ и Р. Г. Заменъ избраны par acclamation. Кандидатомъ къ членамъ ревизіонной комиссіи постановлено считать г. редактора Гассельблата.

Отчетъ секретаря

о дѣятельности

Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ

въ 1915 году.

(63 годъ существованія Общества.)

Утвержденъ въ годичномъ засѣданіи Общества 28 янв. 1916 г.

Въ отчетномъ году произошли слѣдующія перемѣны въ личномъ составѣ Общества. Президентомъ Общества на новое трехлѣтіе избранъ проф. Шепилевскій; вмѣсто отказавшагося отъ должности вицепрезидента проф. Ландезена избранъ вице-президентомъ проф. К. Д. Покровскій; казначеемъ Общества вмѣсто отказавшагося Э. Г. Шенберга избранъ проф. С. В. Давидъ. Редакторомъ изданій вмѣсто выбывшаго на театръ военныхъ дѣйствій Д-ра Г. Ю. Кулля избранъ прив.-доцентъ Н. П. Поповъ. Такимъ образомъ Правленіе Общества состоитъ изъ нижеслѣдующихъ лицъ: Президентъ — проф. Е. А. Шепи-

левскій, Вицепрезидентъ — проф. К. Д. Покровскій, Казначей — проф. С. В. Давидъ, Секретарь — прив.-доцентъ Н. В. Култашевъ.

Редакторомъ изданій состоитъ прив.-доц. Н. П. Поповъ; должности хранителей ботаническихъ и зоологическихъ коллекцій не замѣщены, такъ какъ занимавшія ихъ лица находятся на театрѣ военныхъ дѣйствій. Обязанности дѣлопроизводителя и библіотекаря исполняетъ г-жа М. К. Неппертъ (по найму).

Въ дѣйствительные члены Общества избрано вновь 7 лицъ, изъ числа дѣйствительныхъ членовъ выбыло 18 лицъ. На основаній Высочайше утвержденнаго 19-го ноября 1914 г. положенія Совѣта министровъ изъ числа почетныхъ членовъ исключенъ 1 лицо. Общество понесло тяжелую утрату въ лицѣ скончавшагося дѣйств. члена его Э. К. Койва. Слѣдовательно къ концу отчетнаго года личный составъ Общества выражается въ слѣдующихъ цифрахъ: 8 почетныхъ членовъ, 140 дѣйств. членовъ и 9 членовъ — корреспондентовъ.

На состоявшихся въ 1915 году 10 засѣданіяхъ было сдѣлано 15 докладовъ 13 лицами, именно: Н. И. Шотовскій — 2 доклада; проф. А. Ѳ. Брандтъ — 2 доклада; проф. Д. М. Лавровъ, Э. Г. Шенбергъ, Н. П. Поповъ, Е. С. Звягинцевъ, А. А. Садовскій, І. И. Нарбутъ, Н. А. Сахаровъ, Е. А. Шепилевскій, А. Г. Бекштремъ, К. К. Сентъ-Илеръ, Л. С. Лейбензонъ — по одному сообщенію.

На основаніи Правилъ о распредѣленіи суммы, назначенной на экскурсіи и др. научныя предпріятія присуждены слѣдующія субсидіи: Е. С. Звягинцеву — 200 руб. для ботанической экскурсіи въ Восточн. Дагестанъ (Е. С. Звягинцевъ этой субсидіей не воспользовался) и Н. П. Попову въ 350 руб. для ботанической экскурсіи въ Дагестанъ.

Правленіе Общества имѣло 10 засѣданій.

Матеріальное положеніе Общества видно изъ отчета казначея, составленнаго по ревизіи кассы и книгъ Общества членами ревизіонной комиссіи прив.-доцентъ А. К. Пальдрокомъ и Р. Г. фонъ Заменомъ и напечатаннаго въ протоколѣ 526-аго засѣданія. XXV_1, 1916 на стр. VI.

Въ текущемъ году Обществомъ издано: Протоколы Общества томъ XXIII вып. 1 и 2; Труды — томъ XXII.

Библіотечная комиссія состояла при предсѣдателѣ проф. А. Д. Богоявленскомъ и секретарѣ Н. А. Сахаровѣ изъ

4 членовъ. Въ обмѣнѣ Общество состояло съ 116 русскими и съ 218 иностранными Обществами и Учрежденіями *). Приростъ библіотеки составляетъ 400 томовъ. Переплетено въ отчетномъ году 338 томовъ. Библіотекой пользовались 16 членовъ, выдано книгъ 95 экз. Смѣта библіотеки выражается слѣдующими цифрами:

Приходъ.	Руб. К.	Расходъ.	Руб. К.
Остатокъ суммъ 1914 г.	80.34	Переплеты книгъ . .	272.60
Ассигновано Обществомъ на 1915 годъ .	350.—	Пріобрѣтено книгъ . .	—.24
		Остатокъ къ 1916 году	157.50
Итого	430.34	Итого	430.34

Состоящая при О-вѣ Озерная комиссія въ отчетномъ году изслѣдованій не производила.

Представителемъ Общества въ мѣстный Военно-промышленный комитетъ избранъ проф. Е. А. Шепилевскій.

---

*) Фактически обмѣнъ со многими заграничными О-вами не имѣлъ мѣста.

II.

Wissenschaftlicher Teil.

Zur Kenntnis des Baumwuchses an der polaren Waldgrenze.

Von

K. Regel.

Mit 4 Tabellen.

Vorliegende Schrift will einen Beitrag zu der oft erörterten Frage der polaren Waldgrenze liefern. Während meiner Reisen im Norden wandte ich meine Hauptaufmerksamkeit auf das Studium der Pflanzenvereine, sowohl im Waldgebiet, als auch im Gebiete der Tundra, denn nur durch das detaillierte Studium der einzelnen Associationen und die Bedingungen des Pflanzenwuchses daselbst, lässt sich das Problem des gegenwärtigen Verlaufes der polaren Waldgrenze, oder richtiger gesagt, Grenzsaumes, lösen. Leider ist es mir, der Verhältnisse wegen, nicht möglich gewesen meine Aufzeichnungen über die Pflanzenvereine von Kola, dem Südufer des Weissen Meeres und Nowaja Semlja zu veröffentlichen — dies bleibt einer späteren Zeit vorbehalten.

Sämtliche nachstehend angeführte Baumproben wurden von mir auf der Halbinsel Kola (das Tersche Ufer, die Flussgebiete der Warsuga und des Ponoi) gesammelt[1]). Sie entstammen den

---

1) Siehe die Karten bei Kihlman, Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland, Acta Soc. pro fauna et flora fennica VI 1890, und bei Rippas in den Извѣстія Русскаго Географическаго Общества, 1899.

Ich will nur kurz auf einen Fehler der Petreliuschen Karte, welche sich in Kihlmans Arbeit befindet, hinweisen. Der Fluss Purnatsch mündet in den Ponoi nicht oberhalb des Aatscherjok, sondern unterhalb, an Stelle der Рябога (oder Ribuaj auf der Karte). Die Рябога ist weiter nach unten zu setzen. So nach Aussagen der mich begleitenden ortskundigen Leute.

von mir in den verschiedenen Waldassociationen angelegten Probeflächen, auf denen sämtliche Bäume gezählt und gemessen wurden. Sie befinden sich im Museum des Botanischen Gartens zu St. Petersburg, wo sie seinerzeit bearbeitet wurden. Mit wenigen Ausnahmen, was jedoch jedes Mal besonders vermerkt ist, wurden sie den Bäumen in 35 cm. Höhe über dem Erdboden entnommen und entstammen meist jüngeren Bäumen bis zu 200 Jahren hinauf. In einigen Fällen war das Ablesen der Jahresringe dermassen schwierig, dass das Alter des Baumes nur annähernd bestimmt werden konnte.

Über die systematische Stellung der einzelnen Bäume lässt sich folgendes bemerken.

Die Birke gehört zu einer nordischen Rasse der Betula pubesceus — der Betula tortuosa Ledb. v. Kusmischeffii Rgl.[1]), die auf den Hochplateaus vorkommenden spalierförmigen Birken sind meiner Meinung nach Bastarde zwischen ihr und der Betula nana. Die in Lappland sehr seltene Betula verrucosa habe ich nicht gesammelt.

Die Kiefer ist die von Fries beschriebene var. lapponica, welche man, freilich im Gegensatz zu Renvall[2]) als eine besondere nordische Rasse des Pinus silvestris auffassen könnte, wie es übrigens Mayr[3]), Pohle[4]) und unlängst Sylvén[5]) getan haben.

Die Fichte gehört zur var. fennica Rgl. Östlich von der Mündung des Aatscherjok in den Ponoi beginnt das Verbreitungsgebiet der typischen Picea obovata Ledb. Nach dem Vorgange Kihlmans könnte man die Fichte als aus einer Reihe nördlicher Formen bestehend auffassen, welche vielleicht nichts anderes als Bastarde der Picea excelsa und Picea obovata zu betrachten wären[6]).

---

1) Der Botaniker der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg Ssukatschoff ist z. Z. mit einer Bearbeitung sämtlicher Birken beschäftigt. Die Arbeit von Morgenthaler in der Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich kenne ich nur nach einem Referat.

2) Renvall, Die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze. Fennia 29, 1911—12; pg. 16.

3) Mayr, Fremdländische Wald- und Parkbäume 1906.

4) Pohle, Vorläufiger Bericht über eine Reise in das Seengebiet der Provinz Archangel (1911). Bulletin Jardin Impérial Botanique de St. Pétersbourg. XII, 2—3; pg. 95.

5) Sylvén, den Nordsvenska tallen. Mitt. forstl. Versuchsanst. Schwedens. 1916.

6) Diese Ansicht hat auch E. Regel ausgesprochen; siehe übrigens Kihlman, l. c. pg. 153.

Die Messungen der Jahresringe sind auf 3 Tabellen dargestellt.

Die erste Kolumne bezeichnet die № des betreffenden Stammstückes. Sodann folgt die Angabe des Fundortes, und eine kurze Beschreibung des Standortes. In der 4. Kolumne ist die Höhe des Baumes in Metern angegeben worden, jedoch in einigen Fällen sind die betreffenden Angaben verloren gegangen.

Kolumne 5 und 6 bezeichnen die beiden Durchmesser der Baumprobe in cm. Die Bäume im Norden haben nämlich ein ungleichmässiges Stärkewachstum nach den verschiedenen Himmelsrichtungen hin. Die beiden Durchmesser bilden folglich das Mass der Excentricität des betreffenden Baumstammes [1]). Im Falle, dass die Stammprobe nicht in 35 cm. Höhe über dem Erdboden genommen wurde, ist eine besondere Angabe in dieser Kolumne vorhanden. Kolumne 7 enthält das Alter des Baumes berechnet nach der Zahl der Jahresringe. Die nächsten 10 Kolumnen, welche mit 1—16 (bei der Birke 15) numeriert sind, bezeichnen die Breite (in mm.) von je 10 Jahresringen vom Zentrum bis zur Peripherie hin. Weiter folgt die Anzahl der übrigen Jahresringe und ihre Breite; sie sind in den nächsten 2 Kolumnen angegeben.

Auf diese Weise lässt sich der allmähliche Gang des Baumwuchses verfolgen. Ist nämlich der Baum 63 Jahre alt, so findet man die Breite der ersten 60 Jahresringe in den Kolumnen 1—16 und die der letzten 3 Jahre in den nächsten 2 Kolumnen. In der einen von ihnen sehen wir, dass die Zahl der betreffenden Jahre 3 ist, in der anderen, dass die Breite dieser 3 Jahresringe — wie z. B. bei der Birke № 1 — gleich 1 mm. beträgt.

Die nächste Kolumne bezeichnet die Breite der Rinde in mm; und die letzte endlich, welche mit den Buchstaben M benannt ist — das arithmetische Mittel der Breite eines Jahresringes, gewonnen aus der Breite sämtlicher Jahresringe, mit Ausnahme der Rinde.

Mit x bezeichne ich die Fäulnisflecken, innerhalb welcher im Centrum des Stammes das Ablesen der Jahresringe unmöglich ist.

Gehen wir zu Tabelle I über, welche uns die Resultate der Messungen an 29 Birkenstämmen zeigt.

Die hier angeführten arithmetischen Mittel varieren ziemlich

1) Die Messungen der Breite der Jahresringe beziehen sich auf den mittleren Durchmesser zwischen den beiden Extremen.

stark, doch lassen sich die betreffenden Bäume je nach den Standortsverhältnissen der Breite der Jahresringe und der physionomischen Form in Gruppen [1]) einteilen, innerhalb welcher die Amplitude dieser Schwankungen viel geringer ist. Für jede dieser Gruppen berechnen wir dann das arithmetische Mittel aus der mittleren Breite der Jahresringe jedes einzelnen Baumes und fügen noch den mittleren Fehler dieses Mittelwertes hinzu. Es ist ja klar, dass unser Mittelwert, welcher aus einer geringen Anzahl von Messungen gewonnen ist, um eine gewisse Grösse vom wahren Mittelwerte, das heisst von der mittleren Breite der Jahresringe sämtlicher Bäume in der betreffenden Gegend, abweicht. Je mehr wir Messungen zu unserer Verfügung haben desto kleiner wird dieser mittlere Fehler werden. Wir berechnen ihn nach der bekannten Formel $m = \sigma : \sqrt{n}$, wo mit σ die Standartabweichung und mit n die Anzahl der Varianten, in unserem Falle die Anzahl der Messungen, bezeichnet werden [2]).

Bei den meisten unten angeführten mittleren Werten beträgt der mittlere Fehler nicht mehr als 10 % des arithmetischen Mittels — ein an und für sich geringfügiger Fehler, dass wir mit unseren Mittelwerten als mit recht genauen Zahlen arbeiten können.

Nur selten, w. B. bei sehr grossen Schwankungen in den mittleren Werten für die einzelnen Bäume, oder bei einer sehr geringen Anzahl von Messungen ist der Fehler grösser.

I. Der alluviale Baumtypus (№ 2). Mittlere Breite der Jahresringe — 1.11. Jahresringe mehr oder weniger gleichmässig.

Die Bäume dieses Typus kommen in den Wäldern auf den Flussalluvionen vor, wo die Nähe des fliessenden Wassers günstig auf die Vegetation einwirkt, wahrscheinlich weil hier der Boden weniger lang gefroren ist. In physionomischer Hinsicht zeichnet sich hier die Birke durch hohen Wuchs und stattliche Krone aus; es ist die gewöhnliche, auch bei uns vorkommende Form. Mehrstämmige Bäume sind hier bedeutend seltener zu finden als auf

---

1) Die Gruppen sind lediglich zwecks grösserer Übersichtlichkeit des Zahlenmaterials gebildet worden. Ausser den oben angeführten Gesichtspunkten war nur die systematische Stellung des Baumes (z. B. bei der Fichte) massgebend. Baumproben die in 70 cm. Höhe entnommen waren, sind nicht berücksichtigt worden.

2) Die Grösse σ ist nach Johannsens Darstellung der biologischen Variationsstatistik in seinen Elementen der exakten Erblichkeitslehre berechnet worden.

den trockenen Moränenböden. Die Bäume erreichen hier eine Höhe von ca. 15—17 Metern, bei einem Durchmesser, in Brusthöhe, von ca. 25—30 cm. Bemerkenswert ist es, dass die höchsten und stattlichsten Fichten auch auf den Alluvionen gefunden wurden (Höhe bis zu 25 Meter, Durchmesser bis zu 52 cm.).

II. Der Baumtypus der trockenen Böden.

1) №№ 3, 7, 8, 15, 18. Mittlere Breite der Jahresringe

$$M = 0.80 \pm 0.03 \text{ mm.}$$

Dieser Typus ist allgemein auf den trockenen Moränenböden verbreitet, welche mit lichten Nadelwäldern bewachsen sind. Kleinere Schwankungen in der Breite der Jahresringe kommen öfters vor, sie sind augenscheinlich von lokalen Einflüssen bedingt. Am Ponoiflusse, sowie am Südufer der Halbinsel, bei Tschapoma, d. h. näher zur polaren Waldgrenze, wird dieser Typus durch einen anderen, ähnlichen, doch mit schmäleren Jahresringen, abgelöst.

2) №№ 11, 16, 19, 21, 23, 26, 27, 28, 29. Die mittlere Breite der Jahresringe beträgt

$$M = 0.49 \pm 0.02 \text{ mm.}$$

Dieser Typus ist ebenfalls weit verbreitet, kommt jedoch näher zur polaren Waldgrenze häufiger vor, und zwar auf gleichen Böden wie der vorhergehende Typus. Er unterscheidet sich jedoch leicht durch die geringere durchschnittliche Breite der Jahresringe. Die mittlere Breite der Jahresringe für beide Typen, oder besser gesagt Subtypen, zusammen beträgt

$$M = 0.60 \pm 0.04 \text{ mm.}$$

Ganz besonders geringe, und wohl durch die Ungunst der Verhältnisse zu erklärende Breite der Jahresringe hat eine in trockenem Kiefernwald auf Moränenboden wachsende Birke (№ 13), nämlich 0.36 mm. Eine noch geringere und an den nächsten Typus erinnernde Breite der Jahresringe, (0.29 mm.) hat eine auf trockenem Dünensande gefundene Birke (№ 1). Auch hier ist wohl die Ungunst der Verhältnisse Grund hiervon.

In physionomischer Hinsicht sind die Birken dadurch ausgezeichnet, dass sie bedeutend niedriger sind, als in den Flusstälern. Die Krone ist stark verzweigt, der Stamm nicht selten (besonders bei der 2. Gruppe) krumm und teilt sich schon kurz über dem Erdboden in 2—3 und mehr Stämme. Es ist eine besondere Form,

welche ich die Obstbaumform der Birke zu nennen vorschlage[1]). In systematischer Hinsicht ist es offenbar die Betula tortuosa Ledb. var. Kusmischeffii Rgl.

III. Der Gebirgstypus. Die Breite der Jahresringe ist äusserst schmal, nämlich

$$M = 0.31 \pm 0.01 \text{ mm.}$$

Ihre Breite wechselt. Dieser Typus (№№ 5, 17, 25) wurde auf felsig-steinigem Boden auf den Gipfeln der Hügel und Berge beobachtet. Bäume stark niederliegend, mehrstämmig, jedoch nicht spalierförmig. In der Mitte zeigen sich nicht selten Fäulnisflecken.

IV. Der abnehmende Typus (№№ 14, 4, 9, 20). Die Breite der Jahresringe nimmt gleichmässig vom Zentrum zur Peripherie hin ab, augenscheinlich im Zusammenhang mit den sich immer mehr verschlechternden äusseren Bedingungen. Dieser Typus wurde von mir auf Sphagnummooren, in deren Nähe, oder auf sumpfigem Gelände beobachtet. Dabei wurzelten die Bäume in dem dem Moore als Untergrund dienenden Moränenboden. Wohl zu unterscheiden ist von diesem Typus eine auch auf dem Torfboden gewachsene Birke mit breiten Jahresringen (0.83 mm.) № 12. Sie bildet am Sergosero ein kleines Wäldchen und ist in physionomischer Hinsicht dermassen abweichend, dass ich sie zu einem besonderen Moortypus abgegrenzt habe. Auf einem kurzen dicken (ca. 15—18 cm.) Stamme (ca. 5—6 Meter hoch) breitet sich eine niedrige breite Krone aus. Der Sphagnumtorf ist mit einer dichten Schicht Rubus chamaemorus bedeckt. Solche Moorbirken habe ich auch anderswo z. B. zwischen den Flüssen Kinemur und Warsuga gesehen.

Auch bei der Fichte (Tabelle II) lassen sich recht natürliche Gruppen bilden, und zwar folgende:

I. Der Typus der Flusstäler, analog dem alluvialen Typus der Birke. Hier findet man die stärksten und höchsten Bäume (siehe oben) meist von der cylindrisch walzenförmigen Form, seltener von der bei uns verbreiteten pyramidalen Form[2]) № 22.

$$M = 1.1 \text{ mm.}$$

---

1) Eine ausführliche Darstellung der physionomischen Formen der Bäume an der polaren Waldgrenze denke ich später zu geben.

2) Auf Kola habe ich 6 physionomische Formen der Fichte beobachtet.

II. Der Typus der trockenen Moränenböden. Ausschliesslich cylindrische Baumformen; lichte Wälder mit mittelgrossen Bäumen. № 7, 8, 10, 11, 12, 13, 18, 20, 21, 25, 31, 34. № 24 wurde nicht berücksichtigt, da sie aus dem Verbreitungsgebiet der Picea obovata stammt. Die mittlere Breite der Jahresringe beträgt

$$M = 0.55 \pm 0.03 \text{ mm.}$$

Auffallend kleine und an den nächsten Typus erinnernde Jahresringe haben. № 26, 30, 32, diese Bäume gehören jedoch in physionomischer Hinsicht durchaus der cylindrischen Form der trockenen Moränenböden an, obwohl die Standortsverhältnisse etwas abweichend sind.

III. Gebirgstypus mit schmalen Jahresringen. № 4, 14, 15. Die mittlere Breite der Jahresringe beträgt:

$$M = 0.34 \pm 0.01 \text{ mm.}$$

In physionomischer Hinsicht zeichnen sich diese Fichten durch niedrigen, fast strauchförmigen Wuchs und Vielstämmigkeit aus, welches durch das Abfrieren der Gipfeltriebe hervorgerufen wird.

IV. Der Moortypus. Wie bekannt ist die Fichte auf den Sphagnummooren Russisch-Lapplands weit verbreitet, während die Kiefer auf ihnen fast vollständig fehlt. Physionomisch ist sie durch meist niedrigen Wuchs (1—2—3 Meter) charakterisiert, durch die weit ausgebreiteten unteren Äste und das Absterbens der Gipfeltriebe. Der Nachwuchs der Fichte ist auf den Mooren nicht selten viel reicher als auf den trockenen Böden. № 1, 3, 5, 6, 16, 17, 19, 33. Der mittlere Wert der Jahresringe beträgt

$$M = 0.30 \pm 0.04 \text{ mm.}$$

V. Der Typus der Sphagnumtundren. In physionomischer Hinsicht mit den Bäumen der Sphagnummoore übereinstimmend, nur noch verkrüppelter. № 27, 28, 29. Mittlere Breite der Jahresringe:

$$M = 0.23 \pm 0.01 \text{ mm.}$$

Sämtliche zu diesem Typus gehörende Fichten gehören zur Picea obovata Ledb.

Bei den Kiefern (Tabelle III) ist es bedeutend schwieriger die Stämme nach ihren Jahresringen zu gruppieren, wie wir es z. B. bei der Birke und Fichte getan haben. Die Breite der Jahresringe variiert bedeutend mehr und innerhalb jedes Baumstammes sehen wir nicht selten auch bedeutende Schwankungen in der mitt-

leren Breite der Jahresringe[1]). Auch auf vollkommen unfruchtbarem Boden finden wir Kiefern mit sehr breiten Jahresringen. In physionomischer Hinsicht ist die Kiefer in Russisch-Lappland viel weniger variabel als die Birke und die Fichte, denn wir treffen hier nur die Kiefer mit pinienförmiger Krone, welche überall in den Wäldern vorkommt. Wir können folgende Baumtypen feststellen.

I. Der Typus der trockenen sandig-steinigen Moränenböden, welche mit Kiefernwald, der nicht selten mit Birken gemischt ist, bewachsen ist. Typische Pinienform. Breite der Jahresringe schwankend und je nach den Standortsverhältnissen äusserst variabel. № 1, 3, 5, 10, 13, 14, 15, 17, 18. Die mittlere Breite der Jahresringe beträgt:

$$M = 0.70 \pm 0.03 \text{ mm.}$$

Bedeutend breitere Jahresringe haben №№ 2, 6, so dass wir bei Berücksichtigung dieser 2 Nummern folgenden Wert erhalten:

$$M = 0.79 \pm 0.06 \text{ mm.}$$

II. Der Typus der Berggipfel und Kuppen mit felsigem Boden. Die Kiefer ist hier pinienförmig, doch kleineren Wuches. №№ 11, 16, 20. Die mittlere Breite der Jahresringe beträgt:

$$M = 0.31 \pm 0.01 \text{ mm.}$$

III. Der Moortypus. Dieser auch in physionomischer Hinsicht ausgezeichnete Typus, welcher überall auf den Mooren Finnlands, Estlands und Russlands verbreitet ist, ist in Lappland äusserst selten und von mir fast nur in den westlichsten Teilen (z. B. bei Umba) beobachtet worden. Die Moorkiefer wird überall durch die Moorfichte ersetzt. Die Jahresringe sind sehr schmal. №№ 9, 19. Die mittlere Breite der Jahresringe beträgt:

$$M = 0.27 \text{ mm.}$$

Auffallend hoch und schwer zu erklären ist M bei № 4 und № 12, nämlich 0.64 mm. und 0.65 mm.

Vergleichen wir die angeführten Messungen der Kiefernproben mit denen, welche Lakari[2]) in Nord-Finnland (67°—68°) ausgeführt hat, so sehen wir, dass die Bäume auf Kola in einigen Fällen,

---

1) Vielleicht wirken die das Dickenwachstum störenden Faktoren auf die Kiefern in höherem Grade, als auf die Fichte und Birke.

2) Lakari, Studien über die Samenjahre und Altersklassenverhältnisse der Kiefernwälder auf dem nordfinnischen Heideboden. Fennia 38. 1915.

ebenso wie es in Nord-Finnland allgemein der Fall ist, in den ersten 20 Jahren nur sehr langsam an Dicke zunehmen, was offenbar mit gewissen Schwierigkeiten in der Entwicklung verbunden ist. Besonders auffällig ist dies bei №№ 5, 15, 18. Infolge der geringen Anzahl der Messungen will ich keine weiteren Schlüsse ziehen. Viel ausgeprägter ist auf Kola die, auch von Lakari beobachtete Zunahme der Breite der Jahresringe mit ca. 25—35 Jahren und ein späteres Fallen oder Schwanken derselben. Ausserst geringes Breitenwachstum im Laufe einiger Jahre lässt sich wohl auf Waldbrände zurückführen.

In Tabelle IV geben wir einige Messungen an Stämmen von Wachholder — Juniperus communis var. nana; Espe — Populus tremula und Eberesche — Sorbus glabrata.

Die hier angeführten Messungen und Analysen der Stämme der verschiedenen Baumarten in Russisch-Lappland lassen sich nicht ohne weiteres mit den Angaben in der Literatur vergleichen, da sie an den Bäumen unweit des Wurzelhalses und nicht in Brusthöhe gemacht wurden. Überdies finden wir in der Literatur äussert wenig Angaben über die Breite der Jahresringe in den verschiedenen Wachstumsperioden. So gibt Kihlmann bei seinen Baumproben aus Russisch-Lappland nur den Durchmesser des Baumes in 1.3 Meter Höhe und dessen Alter an, auf Grund welcher Zahlen man schon auf das auffallend geringe Stärkewachstum der Bäume im Norden schliessen kann. In südlicheren Gegenden ist das Stärkewachstum der Bäume bedeutend grösser, doch beziehen sich die betreffenden Angaben in der forstwissenschaftlichen Literatur nicht auf dieselben Rassen, welche auf Kola wachsen. So beträgt nach Droboff[1]) der Durchmesser in Brusthöhe einer 100 jährigen Fichte (wahrscheinlich Picea excelsa oder Picea fennica) auf trockenem Boden (= unserem Typus II) im Rayon des Onega-Sees 14.5 cm., was einem jährlichen Zuwachs von 0.72 mm. entsprechen würde. An den Abhängen der Flusstäler beträgt dieser 1.21 mm. Für die Kiefer (Pinus silvestris) betragen diese Zahlen auf trockenem Boden (= Typus I) — 1.54 mm. und auf Moorboden — 0.63 mm.

1) Дробовъ, Матеріалы къ изученію типовъ насажденій Вытегорскаго уѣзда Олонецкой губерніи. Извѣстія Общества изученія Олонецкой губерніи. 1914, 1—2; pag. 51 ff.

Wenn wir auch in Betracht ziehen, dass sich diese Zahlen auf den Stamm in Brusthöhe beziehen, so können wir trotzdem sehen, dass in südlichen Breiten, wenn auch an Bäumen anderer systematischer Stellung, das Stärkewachstum bedeutend grösser ist[1]). Dasselbe lässt sich auch an Bäumen aus anderen Gegenden, wie z. B. dem Gouvernement Kostroma, sehen[2]).

Ferner bemerken wir, dass die Bäume an der polaren Waldgrenze, welche Pflanzenvereinen entstammen, die in Bezug auf ihre Pflanzendecke einige Ähnlichkeit mit den Associationen der Tundra zeigen, das geringste Stärkewachstum aufweisen. Dies ist z. B. an den Bäumen der Moore und Gebirge der Fall, welche ja am meisten an die Sphagnumtundra und die Flechtentundra erinnern. Jedoch wage ich es nicht weitere Schlüsse hierüber zu ziehen, denn dazu bedarf es eines bedeutend umfangreicheren Materials[3]).

---

1) Siehe übrigens die Anmerkung 3 angeführte Arbeit von Antevs, pag. 297, nach welcher das Dickenwachstum in den einzelnen Höhen des Stammes verschieden ist.

2) Лѣсной Сборникъ, Труды Костромского Научнаго Общества изученія Мѣстнаго края. VI. 1917. — Mit Aufsätzen verschiedener Autoren.

3) Eine interessante Literaturzusammenstellung über die Jahresringe der Holzgewächse und die Bedeutung derselben als klimatischer Indikator hat Antevs im Progressus rei botanicus V 3—4 1917 publiziert.

Tabellen I—IV.

Tabelle

№	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe in mm.		Alter des Baumes	Breit		
							1	2	
1	Kusomen	Flechtenhaide auf Dünensand	1.50	35	38	63	6,5	3	
2	Warsuga an der Mündung des Kriwetz	Hainartiger Birkenwald (Betuletum herbosum) auf Alluvium	6	118	125	55	10	11.5	1
3	Warsuga an der Mündung der Arenga	Kiefernwald mit Flechten auf trockenem Boden (Pinetum lichenosum)		110	110	x+50	5 x = 8.5	8.75	1
4	Warsuga an der Mündung der Pana	Sphagnummoor mit Fichten (Sphagnetum piceosum	4	72	74	74	7	6	
5	Ilma ca. 310 Meter abs. Höhe	Flechtenhaide (Cladonietum) auf dem Gipfel				x+69	4 x=14	4.5	
6	Ilma	Lichter, trockener Nadelwald am Südabhang in ca. 200 Meter abs. Höhe	7.15	88	100	94	3	3.5	
7	do.	Flechtenhaide	2	66	80	71	8	8.5	
8	Am Fusse der Ilma	Trockener Kiefernwald auf Sandboden	0.5	135 Dicht über der Erde	135	7			
9	Warsuga an der Mündung des Jusij	Fichtenwald mit Birke gemischt auf trockenem Boden in der Nähe eines Sphagnummoores	4.3	70	71	74	11	5.5	
10	do.	Birkenwald mit Fichte gemischt auf trockenem Boden	6.8	105 in 70 cm. Höhe	105	68	9	7	1

t u l a.

…n je 10 Jahresringen in mm.											Übrige Jahresringe		Rinde	M.
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jahre	Breite in mm.		
1.75	2.25										3	1	2	0.29
11											5	5.5	3	1.11
7.25	Der Stamm in der Mitte angefault												4.5	0.76
3	3.75	3									4	1	3	0.42
3.5	2.75		Kriechender Stamm in der Mitte angefault								9	2.25	4	0.32
5	6	4	3.75	3.2							4	1.75	4	0.45
6	9	13									1	1.5	2.5	0.87
											7	6		0.86
3.25	2.25	3.25									4	1.2	2.5	0.48
8	3.5										8	2.5	4	0.68

№	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe in mm.		Alter des Baumes	Breite	
							1	2
11	Warsuga beim Wasserfall	Trockene Waldinsel inmitten eines Sphagnummoores. Fichte mit Birke gemischt	7	108	128	103	5.5	3
12	Am Nordufer des Sergosero	Tiefes Sphagnummoor	5	90	112	55	7.5	5
13	Zwischen dem Nordufer des Sergosero und dem Wasserfall	Kiefernwald auf trockenem Moränenboden	5.7	97	105	123	5.5	6.5
14	Am Ufer der Strelna beim Uebergang zur Warsuga	Am sumpfigen Flussufer	4.3	72	86	65	8.5	9
15	Hügel am Fusse des Wonsui ca 200 Met. abs. Höhe	Lichter trockener Wald. Fichte und Birke gemischt (Betuleto-Picetum lichenosum	4.3	86	100	78	9	7
16	do.	do.	4.6	108	110	78	5	6.5
17	Gipfel des Wonsui ca. 310 Met. abs. Höhe	Flechtenhaide		90	110	ca. 144	3	3.25
18	Am Ufer des Wuljawr	Trockene Waldinsel inmitten eines Sphagnummoores. Birkenwald	4.5	103	122	79	5.5	4.5
19	Wuljawr	Trockener Nadelwald auf dem Berge in der Nähe des Gipfels	5	61	65	55	4	5.5
20	do.	Sphagnummoor mit Geröll	2.5	52.5	62	48	8	4.5

on je 10 Jahresringen in mm.											Übrige Jahresringe		Rinde	M.
5	6	7	8	9	10	11	12	18	14	15	Jahre	Breite in mm.		
5.5	7.5	5	5	6	6						3	2.5	6	0.52
12.5											5	6	3	0.83
4	5	2.5	3.5	2.5	2.5	2.25	1.75				3	1	5.5	0.36
2.25	3.5	Fäulnisflecken an der Peripherie									5	1	4.5	0.55
7.5	5	6									8	4	3	0.71
7	4	5	Fäulnisflecken an der Peripherie								8	3.5	3.75	0.56
3	3	3.5	2	2	3	3.5	3.75	4.5	4.5		4	2.5	6	0.34
Kriechender Stamm														
10	11.5	8.5									9	3.5	5	0.7
6.5											5	3	2.5	0.57
Fäulnisflecken											8	5.5	3	0.57

№	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe in mm.		Alter des Baumes	Breite		
							1	2	
21	Ponoi zwischen den Flüssen Lebjashja und Losenga.	Trockener Birkenwald (Betuleto-Picetum myrtillosum) am Flussufer	6	77	84	71	5.75	5	7
22	Ponoi zwischen den Flüssen Lebjashja und Jokanga	Birkenwald auf trockenem Boden	5	107	115 in 70 cm. Höhe	110	4	8	4
23	do.	Birkenwald mit vereinzelten Fichten auf trockenem Moränenboden, in der Nähe eines Baches	6.5	108	110	126	5	5	5
24	do.	do.		74	86 in 70 cm. Höhe	41	6.5	9.5	8
25	do.	Trockene Flechtenhaide mit Birken auf dem Berge	1	49	52	94	4.5	3	5
26	Ponoi an der Mündung des Aatscherjok	Birkenwald auf Flussterrasse mit Zwergstrauchern und Deschampsia caespitosa	6	92	100	x+79	x=5	4	3
27	Ponoi an der Mündung des Purnatsch	Waldinsel inmitten der Tundra in 140 Meter abs. Höhe. Birke mit Fichte (Betuleto-Pieetum cladoniosum)	3.5	83	98	x+94	x=4	3	2
28	Tschapoma	Gemischter Birken- und Fichtenwald auf trockenem Boden	6.2	66	67	63	5	4	5
29	do.	do.		90	96	85	2.5	2.25	2

…on je 10 Jahresringen in mm.											Übrige Jahesringe		Rinde	M.
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jahre	Breite in mm.		
6	3.25	3	Fäulnisflecken 7 mm. vom Zentrum								1	0.25	5.25	0.49
5	5	2	4	2.75	3	4.5							7	0.45
3.5	5	2.5	2.5	4.5	4	5.25	6.25				6	2	4	0.45
											1	1	2	0.88
3.25	2.25	1.75	2.25	0.75	Kriechender Stamm. Fäulnisflecken						4	0.5	3	0.28
6	4.5	5	3.75								9	2.75	6	0.43
6.5	4	3	5	4.5	5						4	1.75	5	0.4
4.5	3.5										3	2.5	3	0.51
2	6.25	4.25	10.75								5	6	3.5	0.42

Tabelle

№	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe in mm.		Alter des Baumes	Breit…		
							1	2	
1	Kusomen	Sphagnummoor, ca. 30 cm. mächtig	3.5	7.2	7.5	81	6.5	8	1
2	do.	do.		14 in 1 Meter Höhe	14	43	1.75	1.75	1
3	Warsuga an der Mündung der Pana	Sphagnummoor	8.75	125	130	x + 162	3.5 x = 3.5	3	4
4	Ilma	Flechtenhaide auf dem Gipfel, in ca. 310 Meter abs. Höhe	2.15	50	55	68	3.25	4.5	3
5	do.	Sphagnummoor auf dem Gipfel	0.7	17	17	31	1.75	2.5	3
6	do.	do.	0.36	18	19	58	2	1	1
7	do.	Kiefernwald am Südabhang auf trockenem Boden. 200 M. abs.	2.7	53	62	58	7	8	4
8	Warsuga an der Mündung des Ilma-Baches	Trockener Kiefernwald auf Sandboden	0.5	10	10	11	4.5		
9	Warsuga an der Mündung des Jusij	Fichtenwald mit Birke gemischt, in der Nähe eines Torfmoores		109 in 70 cm. Höhe	110	107	4.5	3	8
10	do.	Fichtenwald mit Birke gemischt (Betuleto-Piceetum empetrosum)	6	107	110	91	5	6.5	3

cea.

…n je 10 Jahresringen in mm												Übrige Jahresringe			
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Jahre	Breite in mm.	Rinde	M.
3	4	6.5	3									1	0.5	5	0.43
3												3	1	1.5	0.19
3	2.5	2.5	3	2	1.75	2.5	3	3	4	7	5	2	1.5	2.5	0.34
Im Centrum Fäulnisflecken															
4.5	3.75											8	1	3	0.35
												1	1	1.5	0.29
1.5	Verkrüppelter Stamm											8	2	1.75	0.17
4.25												8	7	2—3	0.65
												1	0.6		0.46
4.5	6	6	5.5	5	5.5							7	4.5	4	0.54
5.5	3.5	5.5	6.5	6.5								1	0.25	4	0.52

№	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe* in mm.		Alter des Baumes	Breite	
							1	2
11	Zwischen der Warsuga und dem Nordufer des Sergosero	Trockene Waldinsel inmitten eines Moores. Birkenwald mit Fichte gemischt	7.65	78	82	71	5	2
12	Wonsui	Lichter, trockener Wald am Fusse des Berges. Fichte mit Birke gemischt	5.3	125	130	82	5.5	9
13	do.	Hügel von 200—220 M. abs. Höhe. Lichter Wald aus Fichten und Birken (Betuleto-Picetum lichenosum)	3.3	103	105	61	7	5
14	do.	Gipfel ca. 310 Meter abs. Höhe. Flechtenhaide auf felsigem Boden		90 Dicht über der Erde	110	ca. 144	3 Nieder	3.25
15	do.	do.		16 Dicht über der Erde	17	24	2	4
16	Zwischen Kinemur und Warsuga	Sphagnummoor	0.3	8	8	ca. 34	1	1
17	Wuljawr	Sphagnummoor	3.5	100	105	110	3	9
18	do.	Bergabhang unweit des Gipfels. ca. 200—250 Meter abs. Höhe		41	42	42	5	6.5
19	Ponoi zwischen den Mündungen der Lebjasha und Lossenga.	Seichtes Sphagnummoor	6.25	118 In 50 cm. Höhe	118	165	5.5	7
20	do. zwischen den Mündungen der Lebjasha und Lossenga	Feuchter steiniger Platz inmitten der Sphagnumtundra	0.7	21.5	21.5	22	4.25	4

on je 10 Jahresringen in mm.												Übrige Jahresringe		Rinde	M.
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Jahre	Breite in mm.		
5.5	6	6										1	1	3	0.48
7	8.5	6	5.5									2	1.5	2	0.7
8.5	14											1	1	2.5	0.8
3	3	3.5	2	2	3	3.5	3.75	4.5	4.5			4	2.5	6	0.34
edrückter Strauch															
Niedriger verkrüppelter Stamm												4	1.25	2	0.3
												4	0.5	1	0.1
6.5	3.5	4	4	2	1.5	2.5								3	0.47
												2	2.5	1.5	0.58
4	5	2.5	2	2	2.5	2	2	1.5	2.5	2	2	5	2	1.25	0.31
												2	1.5	1	0.44

№	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe in mm.		Alter des Baumes	Breite		
							1	2	3
21	do.	Bachrand inmitten eines Moores	0.48	16	20	21	5	7	
22	do.	Birkenwald mit vereinzelten Fichten am Abhang bei einem Bache	3.5	113	115	54	10	10.5	10
				In 50 cm. Höhe					
23	Ponoi an der Mündung des Purnatsch	Sphagnummoor	3.6	116	116	66	8	6	7
24	do.	Lichter Fichten- und Birkenwald inmitten der Sphagnumtundra (Betuleto-Picetum lichenosum)	4	105	109	63	12.5	8	8
25	Zwischen den Flüssen Warsuga und Kinemur	Lichter Birkenwald mit Fichten und Flechten, auf trockenem Moränenboden	0.7	27.5	29.5	ca. 32	5	3.75	3.
26	Ponoi zwischen den Mündungen der Lebjasha und Jokanga	Lichter Birkenwald mit vereinzelten Fichten auf trockenem Moränenboden	0.5	10	12	27	2.25	2	
27	Ponoi an der Mündung des Purnatsch	Sphagnumtundra		20	25	36	3	2	2.
				Dicht über der Erde					
28	do.	do.	0.5	10	10	19	2.25		
				Dicht über der Erde					
29	do.	do.	0.22	10.5	10.5	ca. 38	1.5	1.25	2
				Dicht über der Erde					
30	Umba	Felsige Bergkuppe. Trockener Nadelwald		27	30	ca. 73	3	2	2

	on je 10 Jahresringen in mm.												Übrige Jahresringe			M.
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Jahre	Breite in mm.	Rinde	
													1	1	1	0.62
	12.5												4	6	5	1.1
	8.5	10.5											6	7	4	0.83
	8	9											3	2.5	2	0.92
		Jahresringe im Centrum sehr undeutlich											2	1.5	2	0.44
													7	2.5	1	0.25
	Verkrüppelter Stamm												6	1.5	2	0.24
													9	2.5	0·5	0.25
													8	2	2	0.18
5	3.5	3	2.25	Jahresringe an der Peripherie sehr undeutlich									3	0.75	1.25	0.27

№	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe in mm.		Alter des Baumes	Breite		
							1	2	3
31	do.	do.	3	42.5	45	47	5	4.5	4
32	do.	Fichtenwald am Meeresufer (Picetum myrtillosum)	1.5	21	25	41	2.5	2.5	2.5
33	do.	Sphagnummoor		13 Dicht über der Erde	13	33	2.25	1.25	1.5
34	Kaschkarantsy	Lichter trockener Kiefernwald mit Fichte gemischt	2	56	56	46	5	5.5	4.7

Tabelle I

№	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe in mm.		Alter des Baumes	Breite		
							1	2	3
1	Kusomen	Kiefernwald auf Sandboden	2.5	55	57	36	8	7	3
2	Warsuga bei der Mündung der Arenga	Kiefernwald mit lalluna vulgaris auf trockenem Moränenboden		80	80	25	11.5	13	
3	Warsuga an der Mündung der Pana	Kiefernwald auf trockenem Moränenboden		150	155	123	10	11	7.5
4	do.	Sphagnummoor mit Bodeneis		97	97	65	5	3.5	7

…on je 10 Jahresringen in mm.													Übrige Jahresringe		Rinde	M.
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Jahre	Breite in mm.		
													7	4.25	1.5	0.49
–													1	0.25	1.15	0.24
Verkrüppelt und mit absterbender Spitze													3	0.75	1	0.17
5													6	3.75	4	0.54

…nus lapponica.

…on je 10 Jahresringen in mm.													Übrige Jahresringe		Rinde	M.
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Jahre	Breite in mm.		
													6	4.5	4.5	0.62
													7	7	2	1.26
)	3.5	4.25	6.5	3	4	4.5	4	3.25					3	1	10	0.57
	5.5	6.5											5	6	10.5	0.64

№	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe in mm.		Alter des Baumes	B r e i t e		
							1	2	
5	Ilma	Trockener Kiefernwald ca. 200 Meter abs. Höhe		123	127	86	6.5	7	10
6	do.	Lichter trockener Kiefernwald auf felsigem Boden	4.30	122	144	60	15	6.5	5
7	Warsuga an der Mündung der Ilma	Kiefernwald auf trockenem Moränenboden	0.9	10	12	7			
			Dicht über dem Erdboden						
8	Zwischen der Warsuga und dem Nordufer des Sergosero	Kiefernwald auf trockenem Moränenboden	8	113	113	101	3	4.5	5
				In 70 cm. Höhe					
9	Zwischen Warsuga und Kinemur	Sphagnummoor		29	30	49	3.75	2	3
10	Wuljawr	Flechtenhaide auf dem Gipfel eines Berges ca. 250 Met. abs. Höhe	2.5	86	92	45	9	6	8
11	do.	Trockener Kiefernwald auf dem Berge	0.48	12	15	20	2.75	3.25	
			Dicht über der Erde						
12	Ponoi zwischen den Mündungen des Lossenga und Lebjasha	Sphagnummoor. Torf ca. 35 cm. mächtig	4.6	82	92	90	4.5	6.5	4
				In 50 cm. Höhe					
13	do.	Kiefernwald mit Flechtenmatte (Pinetum Cladoniosum) auf trockenem Moränenboden	7.15	122	138	81	10	13	8
				In 50 cm. Höhe					
14	Ponoi zwischen der Lebjasha und Jokanga	Kiefernwald mit Birke gemischt auf trockenem Moränenboden	6	122	125	85	8.5	6.5	10
15	do.	Flechtenhaide mit vereinzelten Kiefern auf der Kuppe eines Hügels	3	110	113	95	6.5	9	5
16	Ponoi an der Mündung der Lebjasha und Lossenga	Kiefernwald auf felsigem Boden	0.3	12	15	23	2.25	2.5	

on je 10 Jahresringen in mm.												Übrige Jahresringe		Rinde	M.
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Jahre	Breite in mm.		
11.5	11	6	3.5									6	4	1.5	0.87
13	9.5													5	1.08
															1.29
3	2.5	3	2.5	3.5	9.5							1	3.5	2.5	0.44
												9	2.5	2	0.3
												5	3.5	4—6	0.78
															0.3
4.5	2.5	4.5	4.5	3										5.5	0 65
10	4.5	2.5	2.5									1	0.3	3	0.8
6	7.5	5.5	5									5	2.5	6	0.69
7.5	3.5	5.5	6	3								5	2	4	0.55
												3	2	1.5	0.29

№	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe in mm.		Alter des Baumes	Breite		
							1	2	3
17	Ponoi an der Mündung des Aatscherjok	Trockener lichter Nadelwald auf felsigem Boden, mit Birke gemischt	3	105	114	67	11.5	10	6
				In 50 cm. Höhe					
18	Kaschkarantsy	Kiefernwald auf Sandboden	2	35	37	23	4	8	
				In 10 cm. Höhe					
19	Umba	Sphagnummoor	3.5	52	55	115	2.25	1.5	1.
20	do.	Nadelwald auf felsigem Boden auf Bergkuppe	.5	18.5	20	20	3.5	4.5	

Tabelle IV. Juniperus communis var. nan

	Fundort	Standort	Höhe des Stammes in Met.	Durchmesser der Stammprobe in mm.		Alter des Baumes	Breite			
							1	2	3	
Juniperus communis var. nana	Ilma ca. 310 Met. abs.	Flechtenhaide auf felsigem Boden auf dem Gipfel		45	53	101	1.5	1.75	3	2
			Dicht über der Erde							
	Ponoi zwischen den Mündungen der Lebjasha und Jokanga	Birkenwald mit Flechten (Betuletum lichenosum) auf trockenem Moränenboden	1.5	75	78	200	3	2.5	2.5	1
			Dicht über der Erde							
	Kaschkarantsy	Gestrüpp auf Dünensand am Strande	1	17	22	x + 43	2.5 x=2	3	3	2
Sorbus glabrata	Wuljawr	Flechtenhaide auf dem Gipfel des Berges, felsiger Boden		47	48	ca. 80	8	4.5	3	2
Populus tremula	Ponoi zwischen den Mündungen der Lebjasha und Lossenga	Birkenwald auf Alluvium am Flusse (Betuletum herbosum)	8.5	135	147	ca. 110	7	12	8	8
	Warsuga an der Mündung der Pana	Birkenhain am Ufer eines Baches	6	78	78	58	5	9	8.5	6

…on je 10 Jahresringen in mm.												Übrige Jahresringe		Rinde	M.
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Jahre	Breite in mm.		
7	2.5											7	4	5	0.74
												3	3.5	4	0.68
1.5	2.5	2.5	2	4	2.5	3						5	2	2	0.24
														4	0.4

…bus glabrata. Populus tremula.

…on je 10 Jahresringen in mm.															Übrige Jahresringe		Rinde	M.
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jahre	Breite in mm.		
1.25	1.5	2	2.5	2	Kriechender Stamm										1	0.25	2	0.19
2.5	3.5	3.5	2.5	2.5	1.75	2	1.5	2.5	2.5	2.5	1.7	2	2	2			2	0.23
Im Centrum Fäulnis															3	0.75	1.5	0.27
1.5	0.75	0.75	Jahresringe am Rande sehr undeutlich														4.5	0.27
2.5	6	4.5	3.5	2.25	9													0.63
															8	2	4	0.66

1916 г. XXV, 1.

Протоколы Общества Естествоиспытателей

при

Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей

Прив.-доц. **Н. П. Попова.**



Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew

redigiert von

Priv.-Doz. **N. P. Popow.**



Юрьевъ, 1917.

Изданіе Общества Естествоиспытателей при Юрьевскомъ Университетѣ.

Оглавленіе.

I. Оффиціальный отдѣлъ.

II. Научный отдѣлъ.

III. Матеріалы по изслѣдованію озеръ Лифляндской губерніи.

1916 г. XXV, 1.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей
при
Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей

Прив.-доц. **Н. П. Попова.**



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Jurjew

redigiert von

Priv.-Doz. **N. P. Popow.**



Юрьевъ, 1917.
Изданіе Общества Естествоиспытателей при Юрьевскомъ Университетѣ.

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Печатано въ типографіи К. Маттисена, Юрьевъ.

I.

Оффиціальный отдѣлъ.

526-ое засѣданіе.

Годичное.

28 января 1916 г.

Присутствуютъ 9 членовъ и 4 гостя.

1. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

2. Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

3. Пр.-доц. Н. П. Поповъ сдѣлалъ сообщеніе: „Родъ *Marrubium* L. въ Крымско-Кавказской флорѣ и его значеніе въ исторіи развитія флоры Кавказа“.

4. Секретарь докладываетъ отчетъ о дѣятельности Общества за 1915 г. Отчетъ утверждается Собраніемъ.

5. Секретарь докладываетъ нижеслѣдующія постановленія Правленія Общества отъ 27 января 1916 г.:

§ 5. „Ревизіонная комиссія провѣрила приходъ и расходъ Общества: кассовыя книги, росписки Государственнаго Банка въ пріемѣ на храненіе капиталовъ Общества и Бэровскаго фонда за №№: фонда Общества: 352 811, 352 813, 352 815, 352 817, 352 819, 352 821, фонда Бэра: 352 795, 352 797, 352 799, 352 801, 352 803, 352 805, 352 807, 352 809, 387 701, 392 311, 412 693, наличность 154 руб. 04 коп. и по книжкѣ Банкирской Конторы Юнкера 2832 руб. 26 коп., о чемъ сдѣланы соотвѣтствующія надписи въ кассовыхъ книгахъ.“

Поставноленo: къ свѣдѣнію и выразить членамъ ревизіонной Комиссіи д-ру А. К. Пальдроку и Р. Г. Замену благодарность.

§ 1. „Постановлено представить на утвержденіе Общаго Собранія нижеслѣдующую исполнительную смѣту за 1915 году:

Приходъ:

Остатокъ суммы О-ва къ 1 января 1915 г. . .	2215	руб.	94 к.
„ „ Озерной Комиссіи къ 1 января 1915 г.	465	„	— „
%% съ бумагъ и текущаго счета	572	„	94 „
Продажа изданій	42	„	11 „
Членскіе взносы . , ...	185	„	— „
Пособіе отъ Университета	400	„	— „
Пособіе отъ Государств. Казначейства	2500	„	— „
Итого	6380	руб.	99 к.

Расходъ:

Квартира	950	руб.	— к.
Жалованье служащимъ	273	„	— „
Хозяйственные расходы	216	„	30 „
Библіотечной Комиссіи	272	„	60 „
Коллекціи	20	„	— „
Печатаніе изданій.	1592	„	14 „
Непредвидѣнные расходы . , ...	70	„	65 „
	3394	руб.	69 к.
Остатокъ суммъ О-ва къ 1 января 1916 г. . .	2321	„	30 „
„ „ Озерной Комиссіи къ 1 января 1916 г.	665	„	— „
Итого	6380	руб.	99 к.

„Довести до свѣдѣнія Общаго Собранія, что перерасходъ по отдѣльнымъ статьямъ смѣты покрывается недорасходомъ по другимъ, именно: перерасходъ 158 руб. 44 коп. по печатанію изданій и по хозяйству недорасходъ 237 руб.“.

Постановлено единогласно: смѣту утвердить и, согласно просьбѣ Правленія, разрѣшить изъ остатковъ 1915 года расходъ въ 300 руб., если понадобится, для уплаты по эвакуаціи имущества Общества.

6. Въ дѣйствительные члены Общества избранъ: прив.-доц. Т. А. Банахевичъ — единогласно (7 +).

7. Секретарь сообщаетъ нижеслѣдующія постановленія Библіотечной Комиссіи:

а) „согласиться на предложенный обмѣнъ изданіями съ нижеслѣдующими О-вами и учрежденіями: Метеорологическое Бюро при Ученомъ Комитѣ Г. У. З. и З., Труды почвенно-ботаническихъ экспедицій Переселенческаго Управленія Г. У. З. и З., Сибирскій областной Музей, Гидрохимическіе матеріалы, Московскій Коммерческій Институтъ, Энтомологическое Бюро при Рязанской Губернской Земской Управѣ.“

Постановлено: утвердить.

б) Выслать, согласно просьбѣ Ново-Александрійскаго Института Сельскаго хозяйства, для пополненія погибшей библіотеки Института, все что возможно изъ изданій Общества.

Постановлено: утвердить.

527-ое засѣданіе.

17 февраля 1916 г.

---

124 годовщина для рожденія К.-Э. ф. Бэра.

Присутствуютъ 19 членовъ и 72 гостя.

1. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

2. Президентъ, открывая собраніе, напомнилъ присутствующимъ, что въ этотъ день Общество вспоминаемъ 124 годовщину дня рожденія К. Э. ф. Бера и предложилъ почтить память его вставаніемъ.

Присутствующіе почтили память вставаніемъ.

3. По предложенію президента почтена вставаніемъ память недавно скончавшагося извѣстнаго русскаго ученаго А. И. Воейкова.

4. Протоколъ предыдущаго Собранія заслушанъ и утвержденъ.

5. Проф. А. Ѳ. Брандтъ сдѣлалъ сообщеніе: „О загадочныхъ формахъ наслѣдственности“.

Въ преніяхъ участвовали: проф. С. В. Давидъ, проф. А. И. Яроцкій, проф. К. К. Сентъ-Илеръ, проф. Е. А. Шепилевскій.

6. Сообщеніе проф. К. К. Сентъ-Илера за позднимъ временемъ было перенесено на слѣдующее засѣданіе.

7. Вслѣдствіе окончанія срока избранія, приступлено къ выборамъ вице-президента.

Записками были предложены: проф. К. Д. Покровскій — 14; проф. А. И. Яроцкій — 2 и прив.-доц. Н. П. Поповъ — 1; за отсутствіемъ Н. П. Попова и отказомъ проф. А. И. Яроцкаго, баллотируется проф. К. Д. Покровскій. Избранъ единогласно — 14 положительными на должность вице-президента О-ва на первое трехлѣтіе.

8. Вслѣдствіе окончанія срока избранія, приступлено къ избранію Казначея О-ва. Записками были предложены: проф. С. В. Давидъ — 12, Н. А. Самсоновъ — 1 и Ѳ. П. Швецъ — 1. За отсутствіемъ — Ѳ. П. Швеца и отказомъ Н. А. Самсонова баллотируется проф. С. В. Давидъ. — Избранъ единогласно — 13 положительными.

9. Въ Библіотеку О-ва пожертвовано г. Сумаковымъ его книги.

Постановлено: благодарить.

10. Постановлено разрѣшить напечатать въ Протоколахъ О-ва работу прив.-доц. Н. П. Попова: „Родъ *Marrubium* L. и т. д.“ съ картой и клише.

528-ое засѣданіе.

3 марта 1916 г.

Присутствуютъ 14 членовъ и 19 гостей.

1. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

2. Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

3. Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: „Памяти А. И. Воейкова.“

4. Проф. К. К. Сентъ-Илеръ сдѣлалъ сообщеніе: „Живое и мертвое въ тѣлѣ животныхъ.“

Въ преніяхъ участвовали проф. А. И. Яроцкій и Н. А. Самсоновъ.

5. Секретарь докладываетъ, что въ члены О-ва предлагается студ.-естеств. Алексѣй Михайловичъ Колпинскій. Предлагаютъ доц. А. К. Пальдрокъ и прив.-доц. Н. П. Поповъ.

1916/17. XXV, (2—4).

Tartu Ülikooli
juures oleva
Loodusuurijate Seltsi aruanded.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Dorpat

redigiert von

Prof. Dr. F. Bucholtz.



Tartus — 1921 — Dorpat.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

Inhalt (Содержанiе).

I. Geschäftlicher Teil (Оффицiальный Отдѣлъ).

II. Wissenschaftlicher Teil.

Anmerkung der Redaktion. Bereits erschienen sind Sitzungsberichte Vol. XXIV 1—4 für 1915, XXV 1 für 1916 u. XXVI, 1—4 für 1918/1919. Erschienen sind ferner i. J. 1920 „Archiv für Naturkunde". Vol. XIV, 1, 2. Noch nicht erschienen sind Vol. XIII, H. 2 — Schluss. Das letzte Volumen der „Schriften" ist XXIII.

Gedruckt auf Beschluss der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Erschienen den I. III. 1921.

Für den Inhalt der wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Verfasser verantwortlich.

I.

Geschäftlicher Teil.
Оффиціальный отдѣлъ.

529-ое засѣданіе

17 марта 1916 г.

Присутствуютъ: 21 члена и 27 гостей. Предсѣдательствуетъ Президентъ О-ва.

Л. С. Лейбензонъ сдѣлалъ сообщеніе: Памяти С. В. Ковалевской (по поводу 25 лѣтія со дня ея кончины). Память С. В. Ковалевской по предложенію президента была почтена вставаніемъ.

Н. А. Самсоновъ передъ своимъ докладомъ сообщилъ біографическія свѣдѣнія о женщинѣ — зоологѣ С. Переяславцевой и предложилъ почтить и ея память вставаніемъ, что по предложенію г. президента и было принято собраніемъ.

Послѣ этого Н. А. Самсоновъ сдѣлалъ сообщеніе: нанопланктонъ Каспійскаго моря.

Въ д. члены О-ва избранъ студ. А. М. Колпинскій (13 + и 2 —).

Въ д. члены О-ва предложенъ Д-ръ Рудольфъ Юльевичъ Элькенъ — Шепилевскимъ и Яроцкимъ.

Утверждено предложеніе библ. комиссіи согласиться на предложенный обмѣнъ изданіями: съ редакціей Руднаго Вѣстника, съ Московскимъ Энтомологическимъ Об-вомъ и съ Якутскимъ Отд. И. Р. Геогр. Об-ва.

530-ое засѣданіе

31 марта 1916 г.

Присутствуютъ: 15 членовъ и 9 гостей. Предсѣдательствуетъ Президентъ О-ва.

Президентъ, открывая собраніе, сообщилъ о тяжелой утратѣ, понесенной русской наукой и обществомъ въ лицѣ скончавшагося Максима Максимовича Ковалевскаго. Память покойнаго почтили вставаніемъ.

I. И. Нарбутъ сдѣлалъ сообщеніе: О теплоемкости сложныхъ алифатическихъ эфировъ, изслѣдованныхъ Шиффомъ.

Р. Ю. Элькенъ сдѣлалъ сообщеніе: Къ вопросу объ образованіи соединеній фосфора при бактеріальномъ разложеніи бѣлковыхъ веществъ.

Въ д. члены избранъ ассист. Р. Ю. Элькенъ.

Постановлено утвердить предложеніе Правленія о напечатаніи работы: Н. А. Самсонова (10 листовъ и рисунки) и I. И. Нарбута (17 листовъ и до 50 руб. на клише) въ изданіяхъ О-ва.

531-ое засѣданіе

28 апрѣля 1916 г.

Присутствуютъ: 8 членовъ и 5 гостей. Предсѣдательствуетъ Президентъ О-ва.

Открывая засѣданіе, Президентъ сообщаетъ, что по независящимъ обстоятельствамъ онъ сообщенія сдѣлать не можетъ. Сообщеніе I. И. Нарбута также не состоялось.

Пр-доц. Т. А. Банахевичъ сдѣлалъ сообщеніе: „О рѣшеніи однаго уравненія Гаусса въ теоретической астрономіи.“

Секретарь докладываетъ текущія дѣла:

а) Циркулярное предложеніе Комитета Военно-технической помощи.

Постановили: обратиться къ предсѣдателю Библіотечной комиссіи проф. А. Д. Богоявленскому, проф. Боголюбову, проф. Богушевскому, проф. В. Е. Тарасенко и Ѳ. П. Швецу съ приложеніемъ циркуляра.

б) Обращеніе Пермской Городской Общественной Библіотеки.

Постановили: передать обращеніе на заключеніе Библ. Комиссіи.

Засѣданіе О-ва было закрыто пожеланіемъ президента О-ва встрѣтиться при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ для научной работы.

532-ое засѣданіе

29-го сентября 1916 г.

Присутствуютъ: 13 членовъ и 12 гостей. Предсѣдательствуетъ Президентъ О-ва. Обязанности секретаря исполняетъ Н. П. Поповъ.

Предсѣдатель, открывая собраніе, произноситъ прочувственную рѣчь, посвященную переживаемому времени и сообщаетъ о тяжолой утратѣ, которую понесла русская наука въ лицѣ скончавшихся: И. И. Мечникова, кн. Б. Голицына и О. Баклунда и европейская наука въ лицѣ Рамзая. По предложенію Предсѣдателя память почившихъ почтена собраніемъ вставаніемъ. Далѣе Предсѣдатель сообщаетъ объ утратѣ, которую понесло наше общество въ лицѣ скончавшагося члена О-ва Эмилія Маттисена и о томъ, что имъ отъ имени О-ва возложенъ вѣнокъ на гробъ покойнаго. Памяти покойнаго Предсѣдатель посвящаетъ краткую рѣчь и собраніе чтитъ ее вставаніемъ.

Предсѣдатель предлагаетъ 1) устроить объединенное засѣданіе съ О-вомъ им. Пирогова, посвященное памяти И. И. Мечникова. 2) Отправить телеграмму Пастеровскому институту и супругѣ Мечникова. Предложенія эти принимаются. 3) Устройство мраморной доски съ именами павшихъ героевъ откладывается до окончанія войны. 4) Отмѣтить полезную дѣятельность Н. В. Култашева, какъ секретаря О-ва.

По этому вопросу: Э. Г. Шенбергъ вноситъ предложеніе поручить Правленію О-ва составить адресъ и д-ръ Пальдрокъ — выбрать Н. В. Култашева членомъ — корреспондентомъ.

Послана телеграмма ко дню открытія Пермскаго Отд. Петроградскаго Университета.

Т. А. Банахевичъ дѣлаетъ сообщеніе: „Памяти О. А. Баклунда.“

Заслушавъ сообщеніе Т. А. Банахевича г. Предсѣдатель предлагаетъ Общ. собранію послать сочувственную телеграмму Академіи Наукъ по поводу кончины О. А. Баклунда и кн. Голицына. Предложеніе принимается.

Э. Г. Шенбергъ дѣлаетъ сообщеніе: „Фотометрическія изслѣдованія надъ поверхностями Венеры, Марса, Юпитера и Сатурна.

По предложенію Предсѣдателя собраніе приступаетъ къ выборамъ секретаря О-ва.

Записками были предложены въ кандидаты Н. А. Самсоновъ (7 гол.) и Бергъ, Банахевичъ, Шенбергъ, Сахаровъ и Н. Поповъ (по 1 гол.). Всѣ они отказываются и баллотируется Н. А. Самсоновъ. Въ закрытой баллотировкѣ онъ получаетъ 10 изъ 12 голос. и считается избраннымъ.

Заслушано предложеніе прив.-доц. Пальдрока о желательности измѣнить порядокъ засѣданій Общ. собранія такимъ образомъ, чтобы административныя дѣла разсматривать не въ концѣ а въ началѣ засѣданія.

Проф. К. К. Сентъ-Илеръ вноситъ предложеніе послать привѣтствіе въ Москву первому съѣзду по изобрѣтеніямъ.

Предложеніе принимается единогласно.

По прелложенію Предсѣдателя Общ. собраніе выражаетъ благодарность временно исполнявшему обязанности секретаря Н. П. Попову.

М. К. Вентцель дѣлаетъ сообщеніе: Изслѣдованіе универсальнаго инструмента.

Въ члены О-ва предлагаются: студ. физ. м. ф. ест. отд. Вальфридъ Ивановичъ Рейнталь — Шепилевскимъ и Н. Поповымъ и ассист. по кафедрѣ зоологіи Вѣра Ивановна Бухалова — Шепилевскимъ и Самсоновымъ.

533-ое засѣданіе

13-го октября 1916 г.

Присутствуютъ 13 членовъ и 20 гостей. Предсѣдательствуетъ Президентъ О-ва.

Н. А. Самсоновъ дѣлаетъ сообщеніе: „О желательности организаціи изслѣдованій озеръ мѣстнаго края, съ цѣлью заселенія ихъ цѣнными породами рыбъ Чудского бассейна“.

По выслушаніи доклада г. предсѣдатель предлагаетъ собранію на баллотировку вопросъ: а) признать желательнымъ изслѣдованіе озеръ мѣстного края съ цѣлью заселенія ихъ рыбами и b) поручить Озерной комиссіи, состоящей при О-вѣ, разработать программу изслѣдованія этихъ озеръ и изучить условія заселенія ихъ рыбами путемъ широко поставленныхъ опытовъ подсадки рыбьей ей молоди и запуска искуственно оплодотворенной рыбьей икры. Предложенія приняты.

Въ члены О-ва избираются В. И. Бухалова и В. И. Рейнталь единогласно.

Предсѣдатель оглашаетъ текстъ адреса бывшему секретарю О-ва прив. доц. Н. В. Култашеву. Собраніе принимаетъ предложенную редакцію.

Секретарь докладываетъ текущія дѣла.

а) Приглашеніе соединенной комиссіи Губ. земства и Городской думы по открытію въ г. Перми университета.

Принято къ свѣденію. Привѣтственная телеграмма у-ту послана Президентомъ О-ва.

б) Заключеніе библіотечной комиссіи на обращеніе Пермской городской Общественной Библіотеки съ просьбою принести ей въ даръ Протоколы О-ва Е-ей за всѣ годы изданія — отклонить просьбу означенной библіотеки, такъ какъ О-во Е-ей высылаетъ свои изданія только въ обмѣнъ на періодическія изданія научнаго характера.

Общее собраніе соглашается съ заключеніемъ библіотечной комиссіи и постановляетъ отказать въ высылкѣ просимыхъ изданій.

Въ члены О-ва предлагаются: Янъ Петровичъ Кодресъ и студ. ест. Генрихъ Георгіевичъ фонъ Кнорре — ф. ц. Мюленомъ и Шепилевскимъ; д-ръ Генрихъ Ивановичъ Коппель — Пальдрокомъ и Шепилевскимъ.

534-ое засѣданіе

3-го ноября 1916 г.

Присутствуютъ 17 членовъ и 18 гостей. Предсѣдательствуетъ Президентъ О-ва.

Проф. К. К. Сентъ-Илеръ дѣлаетъ сообщеніе: „Строеніе мантіи асцидій". (Гисто-аналистическое изслѣдованіе).

Въ д. члены О-ва избраны: д-ръ Г. И. Коппель и Я. П. Кодресъ единогласно, студ. ест.-отд. физ. мат. Г. Г. ф. Кнорре. (10 + и 2 —).

По порученію Оз. Ком. секретарь Н. А. Самсоновъ докладываетъ „О началѣ работъ Озерн. К. по заселенію рыбами озеръ мѣстнаго края" и оглашаетъ текстъ ходатайства о выдачѣ ей 411 р. 67 коп. на покрытіе расходовъ по покупкѣ икры и выводу изъ нея мальковъ, съ которымъ она обращается въ Департ. Земледѣлія.

Президентъ О-ва предлагаетъ общему собранію поддержать ходатайство Оз. комиссіи о выдачѣ ей субсидіи. Предложеніе единогласно принимается.

Президентъ сообщаетъ о томъ, что 6 ноября празднуется 25-лѣтній юбилей директора Деп-та Земледѣлія Д. Я. Слободчикова и предлагаетъ собранію привѣтствовать его по этому случаю телеграммой, мотивируя свое предложеніе тѣмъ, что Д. Я. Слободчиковъ въ качествѣ Директора Д-та всегда оказывалъ содѣйствіе начинаніямъ О-ва по изслѣдованію озеръ. Предложеніе принимается единогласно.

Въ д. члены О-ва предлагается студ. Ветеринарнаго института Е. В. Лактаевъ — Давидомъ и Самсоновымъ.

535-ое засѣданіе

1-го декабря 1916 г.

Присутствуютъ 22 члена О-ва и 8 гостей. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

Проф. Б. И. Срезневскій дѣлаетъ сообщеніе: Памяти академика князя Б. Б. Голицына.

Н. А. Сахаровъ посвящаетъ краткое слово памяти умершаго физика Пьера Дюгемъ.

По предложенію Президента общее собраніе почтило память скончавшагося Пьера Дюгемъ вставаніемъ.

Л. С. Лейбензонъ сдѣлалъ сообщеніе: „О прочности вагонныхъ стяжекъ.“

Въ д. члены О-ва избранъ Е. В. Лактаевъ (20 +, 2 +).

Президентъ оглашаетъ письмо вице-президента проф. К. Д. Покровскаго, просящаго освободить его отъ исполненія обязанностей вице-президента О-ва за выѣздомъ его изъ г. Юрьева и предлагаетъ Общ. Собранію приступить къ избранію новаго вице-президента. Записками были предложены въ кандидаты: проф. К. К. Сентъ-Илеръ (12), проф. А. Д. Богоявленскій (4), проф. Т. А. Банахевичъ (3), Б. И. Срезневскій, Л. С. Лейбензонъ (1).

За отказомъ отъ баллотировки г. г. Богоявленскаго, Банахевича, Срезневскаго и Лейбензона баллотируется проф. К. К. Сентъ-Илеръ.

Въ закрытой баллотировкѣ шарами проф. К. К. Сентъ-Илеръ получаетъ 17 + и 5 —.

Секретарь докладываетъ текущія дѣла.

1) Предложеніе редакціи „Извѣстія Архангельск. О-ва изученія русскаго Сѣвера“ вступить, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, въ обмѣнъ изданіями.

2) Просьбу астрономической обсерваторіи Пермскаго отдѣленія Петроградскаго Университета о высылкѣ изданій на условіяхъ взаимнаго обмѣна.

Постановлено: передать 1) и 2) на заключеніе въ Библіотечн. Ком.

Въ библіотеку О-ва поступило въ даръ: отъ проф. В. Я. Тарасенко отд. оттискъ его работы объ изверженіи горныхъ породъ юго-восточ. части Кіевской губ. и отъ И. Р. О-ва Рыбоводства и Рыболовства три брошюры д-ра Б. А. Гримма по рыбоводству.

Постановлено — благодарить жертвователей.

Въ д. члены О-ва предлагается Лейбензономъ и Шепилевскимъ канд. ест. наукъ Василій Весильевичъ Купферъ.

536-ое засѣданіе

8 декабря 1916 г.

Присутствуютъ 12 членовъ О-ва и 5 гостей. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

Президентъ оглашаетъ письмо, полученное О-вомъ отъ дирекціи Пастеровскаго Института.

Ф. П. Швецъ сдѣлалъ сообщеніе: „О находкѣ листа пальмы Flabellaria sp. въ жерновомъ песчаникѣ м. Аджалени Херсонской губ.“

Президентъ докладываетъ нижеслѣдующую смѣту на 1917 г., выработанную Правленіемъ.

Приходъ.

1) %% съ бумагъ	500	руб.
2) Продажа изданій	25	„
3) Членскіе взносы	300	„
4) Пособіе отъ Университета . . .	400	„
5) Пособіе отъ государств. Казнач. .	2500	„
6) Ожидаемый остатокъ отъ 1916 г.	1500	„
Итого	5525	руб.

Расходъ.

1) Квартира	900	руб.
2) Жалованье служащимъ	450	"
3) Хозяйственные расходы	250	"
4) Библіотечн. комиссія	350	"
5) Печатаніе изданій	1800	"
5 а) " таблицъ	300	"
6) Озерной комиссіи	500	"
7) Научныя экскурсіи и др. научн. предпріятія	400	"
8) Коллекціи	75	"
9) Непредвид. расходы	200	"
Итого	5525	руб.

Смѣта принята единогласно.

Президентъ докладываетъ общему собранію обсудившееся въ засѣданіи Правленія О-ва отъ 6-го декабря ходатайство І. И. Нарбута о принятіи О-вомъ перерасхода, вызваннаго печатаніемъ его работы „Теплоемкости и теплоты плавленія ряда дигалоидозамѣщенныхъ бензоля“, превысившей разрѣшенное Общ. собраніемъ размѣръ на 7 печатныхъ листовъ. Въ виду того, что разрѣшеніе на печатаніе такого числа листовъ выходитъ изъ компетенціи Правленія, послѣднее постановило представить означенное ходатайство на разрѣшеніе общаго собранія.

Въ произшедшей затѣмъ баллотировкѣ вопросъ о принятіи перерасхода единогласно рѣшается въ положительномъ смыслѣ.

Президентъ докладываетъ общему собранію, что О-во въ данное время не имѣетъ консерватора и коллекціи находятся безъ надлежащаго надзора и попеченія. — Необходимо принять какія-либо мѣры къ тому, чтобы надзоръ за коллекціями въ той или иной формѣ осуществлялся.

По обсужденіи этого вопроса, общее собраніе поручило Правленію разработать его и представить къ ближайшему очередному собранію свои соображенія на этотъ счетъ.

Въ д. члены О-ва избранъ единогласно канд. ест. наукъ В. В. Купферъ.

537-ое засѣданіе (годичное)

26-го января 1917 г.

Присутствуютъ 19 членовъ и 10 гостей. Предсѣдательствуетъ президентъ О-ва.

В. В. Богачевъ сдѣлалъ сообщеніе: „Изъ поѣздки на Урмійское и Ванское озера“.

Секретарь докладываетъ отчетъ о дѣятельности О-ва за 1916 г. Отчетъ утверждается общимъ собраніемъ.

Секретарь докладываетъ нижеслѣдующія постановленія Правленія О-ва отъ 22 и 26 января 1917:

I. Ревизіонная комиссія провѣрила приходъ и расходъ О-ва, кассовыя книги, расписки Госуд. банка въ пріемѣ на храненіе капиталовъ О-ва за №№: фонда О-ва 352811; 152815; 352817; 352819; 352821; 450340; 459041; а также на рукахъ казначея въ видѣ одного долгового обязательства г. Юрьева отъ 22 марта 1880 г. на 4000 р.; расписки того же банка въ пріемѣ на храненіе капиталовъ фонда Бэра за №№ 352797, 757799, 352803, 352809, 352807, 352805, 352801, 352795, 387701, 392311, 412693, 425913, 436285, 445990, 458326, 468354, 472529, 476544; наличность по фонду О-ва 225 р. 07 к. и по книжкѣ Банкирской конторы Юнкера 2255 р. 16 к., о чемъ сдѣланы соотвѣтствующія надписи въ кассовыхъ книгахъ.

Ревизіонная комиссія высказала нижеслѣдующія пожеланія: 1) чтобы извѣщенія о времени засѣданій О-ва, согласно уставу, публиковались во всѣхъ мѣстныхъ газетахъ, 2) чтобы бумаги низкаго наименованія были, по возможности, замѣнены бумагами болѣе высокаго наименованія для уменьшенія расходовъ по храненію и по упрощенію счетоводства.

Постановлено: а) Постановленіе Правленія О-ва принять къ свѣденію: б) пожеланія ревиз. ком. исполнить и впредь помѣщать публикацію о засѣданіяхъ О-ва въ нѣсколькихъ газетахъ, по одной на каждомъ изъ мѣстныхъ языковъ, в) выразить членамъ ревизіонной комиссіи Т. А. Банахевичу и Р. Г. ф. Замену благодарность.

II. Представить на утвержденіе общаго собранія нижеслѣдующую исполнительную смѣту за 1916 г.

Приходъ.

Остатокъ суммъ О-ва къ 1 янв. 1916 г.	2321	р. 30	к.
„ „ „ Озерной ком. . .	665	„ —	„
% съ бумагъ и текущаго счета . . .	598	„ 41	„
Продажа изданій	7	„ 40	„
Членскіе взносы	250	„ —	„
Пособіе отъ Университета	400	„ —	„
„ „ Госуд. Казначейства . . .	2500	„ —	„
Итого	6742	р. 11	к.

Расходъ.

Квартира (по 1 мая 1917 г.) . . .	900	р. —	к.
Жалованье служащимъ	329	„ —	„
Хозяйственные расходы	235	„ 36	„
Библіотечн. комиссія	—	„ 90	„
Печатаніе изданій	1824	„ 90	„
Экскурсіи	350	„ —	„
Озерн. комиссія	350	„ —	„
Непредвиденные расходы	271	„ 72	„
Сальдо Общества къ 1 янв. 1917 г.	1658	„ 63	„
„ Озерн. комиссіи	315	„ —	„
„ Библіотечн. комиссіи	506	„ 60	„
Итого	6742	р. 11	к.

Постановлено смѣту утвердить.

III. Предложить общему собранію выбрать консерватора коллекцій, к-го просить произвести въ возможно непродолжительномъ времени пересмотръ коллекцій и принять необходимыя мѣры къ приведенію ихъ въ порядокъ, предоставить ему право пригласить для этого платныхъ сотрудниковъ. Въ распоряженіе консерватора кромѣ суммъ, ассигнованныхъ по смѣтѣ 1917 г. въ количествѣ 75 р., ассигновать дополнительно 50 р. Выразить пожеланіе, чтобы консерваторъ представилъ отчетъ о результатахъ произведеннаго имъ осмотра коллекцій не позднѣе конца текущаго семестра.

Постановлено: ассигновать дополнительно консерватору 50 р., выбора же консерватора произвести въ слѣдующемъ засѣданіи Общаго собранія.

Секретарь докладываетъ текущія дѣла:

1) Просьбу Петрогр. О-ва Ест. о высылкѣ ему недостающихъ №№ изданій Юрьевскаго О-ва Е-ей.

2) Извѣщеніе Кавказскаго Музея о томъ, что торжественное празднованіе дня 50-ти лѣтняго юбилея откладывается по военнымъ обстоятельствамъ до болѣе подходящаго времени.

3) Предложеніе отъ редакціи „Вѣстника Торфяного дѣла“ вступить въ обмѣнъ изданіями.

Постановили: 1 и 3 передать на разсмотрѣніе въ библ. комиссію, а второе принять къ свѣдѣнію.

Въ библіотеку О-ва поступило пожертвованіе отъ проф. К. К. Сентъ-Илера „Товарищъ Натуралиста“.

Постановлено благодарить жертвователя.

538-ое засѣданіе

17 февраля 1917 г.

(125-ая годовщина дня рожденія К. Э. ф. Бэра.)

Присутствуютъ 12 членовъ Общества и 25 гостей. Предсѣдательствуетъ г. президентъ О-ва.

Открывая засѣданіе Президентъ посвящаетъ краткое слово памяти К. Э. ф. Бэра, 125-я годовщина дня ржд. коего вспоминается О-вомъ и предлагаетъ почтить память К. Э. ф. Бэра вставаніемъ, что и исполняется.

Президентъ сообщилъ о смерти б. профессора Юрьевскаго Университета и почетнаго члена Общества А. Раубера, на гробъ котораго по постановленію Правленія возложенъ вѣнокъ отъ имени О-ва.

Проф. К. К. Сентъ-Илеръ посвящаетъ памяти покойнаго прочувственное слово.

По предложенію Президента О-ва присутствующіе почтили память А. Раубера вставаніемъ.

Ф. П. Швецъ сдѣлалъ сообщеніе: „Исторія Каспійскаго моря по новѣйшимъ даннымъ“.

Д-ръ Н. Н. Климовичъ сдѣлалъ 1-ую часть доклада: „Результаты изслѣдованій воды 1075 колодцевъ г. Юрьева“.

Проф. Е. А. Шепилевскій закончилъ докладъ.

Въ д. члены О-ва Сентъ-Илеромъ и Самсоновымъ предлагается студ. ест. Б. П. Александровъ.

539-ое засѣданіе

9 марта 1917 г.

Присутствуютъ 13 членовъ и 7 гостей. Предсѣдательствуетъ проф. Е. А. Шепилевскій.

Президентъ, открывая засѣданіе, обращается къ собранію съ рѣчью, посвященной событіямъ дня, и приглашаетъ собраніе почтить память жертвъ революціи и всѣхъ павшихъ за освобожденіе вставаніемъ. Всѣ присутствующіе встаютъ.

Проф. Л. С. Лейбензонъ предлагаетъ исключить изъ устава О-ва §, который представляетъ попечителю округа право утвержденія въ званіи дѣйств. члена Общества.

Принимается къ свѣденію.

В. Купферъ дѣлаетъ сообщеніе: О приложеніи метода функціи Грина къ рѣшенію задачи о длинномъ коридорѣ въ теоріи безбалочныхъ покрытій.

Секретарь Озерной комиссіи Н. А. Самсоновъ дѣлаетъ очередный докладъ о дѣятельности Озерной комиссіи.

По постановленію Оз. комиссіи на разрѣшеніе общаго собранія выносятся вопросы:

а) о выдачѣ Оз. ком. для производства лѣтнихъ изслѣдованій озеръ тѣхъ суммъ, к-ыя по смѣтѣ 1917 г. ассигнованы на экскурсіи и др. научныя предпріятія и за истеченіемъ срока подачи соотвѣтственныхъ заявленій должны остаться неиспользованными.

Президентъ разъясняетъ, что кромѣ весенняго срока подачи заявленій о выдачѣ субсидій на экскурсіи существуетъ еще осенній срокъ, и что слѣдовательно въ данное время ассигнованныя по смѣтѣ суммы не могутъ считаться свободными.

По предложенію Президента, по указаннымъ мотивамъ ходатайство Озерн. Ком. отклоняется.

б) о разрѣшеніи печатать въ протоколахъ О-ва протоколы засѣданіи членовъ Озерной комиссіи. Постановлено — передать на усмотрѣніе правленія О-ва, обладающаго правомъ разрѣшить къ печатанію работы, не превышающія трехъ печатныхъ листовъ.

Проф. К. К. Сентъ-Илеръ докладываетъ объ желательности избранія комиссіи для сношеній съ научными учрежденіями и лицами союзныхъ странъ.

По окончаніи преній ставится на баллотировку вопросъ: „желательно-ли образовать комиссію?"

Положительными голосами противъ 2 признается желательность образованія такой комиссіи, при чемъ собраніе поручаетъ организацію ея проф. К. К. Сентъ-Илеру.

Обсужденіе второй докладной записки проф. К. К. Сентъ-Илеръ объ организаціи фенологическихъ наблюденій въ Приб. краѣ.

Рѣшено отложить до ближайшаго собранія.

Секретарь докладываетъ текущія дѣла:

1) Ходатайство Николаевской Публичной Библіотеки въ Хабаровскѣ о высылкѣ изданій О-ва.

Постановлено — направить въ Библ. комиссію на заключеніе.

2) Сообщеніе Новороссійскаго О-ва Е-ей объ исполнившемся въ 1916 г. тридцатилѣтіи научной дѣятельности президента О-ва Г. И. Танфильева.

Постановлено: отправить привѣтственную телеграмму.

3) Отношеніе попечителя Рижскаго Учебнаго Округа за № 3879 объ утвержденіи имъ въ званіи дѣйствительныхъ членовъ О-ва г. г. А. Г. Струнке, А. А. Садовскаго, К. К. Сентъ-Илера, В. С. Шилкарскаго, А. С. Лейбензона, Н. А. Самсонова и К. Ф. Вагнера.

4) Отношеніе Мин-ва Народн. Просв. отъ 13 февр. 1917 г. о переводѣ О-ву въ счетъ годового пособія черезъ Правленіе У-та 500 р.

3 и 4 принято къ свѣденію.

Утверждаются заключенія Библ. комиссіи 1) о желательности вступить въ обмѣнъ изданіями съ журналами: „Поверхность и нѣдра“ и „Вѣстникъ торфяного дѣла“, 2) о высылкѣ Петрогр. О-ву Е-ей недостающихъ №№ изданій нашего О-ва согласно просьбы названнаго О-ва, 3) о высылкѣ изданій О-ва Пермскому Отд. Петроградскаго у-та съ условіемъ обмѣна въ будущемъ на изданія Пермскаго у-та.

Въ д. члены О-ва избирается студ. Юрьевскаго у-та Борисъ Петровичъ Александровъ (12 + и 1 —).

540-ое засѣданіе

27-го апрѣля 1917 г.

Присутствуютъ 11 членовъ и 5 гостей. Предсѣдательствуетъ Президентъ О-ва.

Проф. Г. А. Шепилевскій сдѣлалъ сообщеніе: „О замѣнѣ краски Giemsa для окраски простѣйшихъ по Романовскому“.

Н. А. Самсоновъ сдѣлалъ сообщеніе: „Матеріалы къ познанію планктона Чудского и Псковскаго озеръ“.

Постановлено напечатать работу Н. Самсонова въ изданіяхъ О-ва.

Секретарь доложилъ текущія дѣла:

1) Письмо Московск. Городской Санитарной станціи о высылкѣ ей работы И. М. Брикмана: Изслѣдованія глиняной посуды, глазированной свинцомъ въ санитарномъ отношеніи“.

2) Письмо библіотеки Ново-Александрійскаго Института о высылкѣ ей недополученныхъ выпусковъ 2 и 3 XIII т.

Постановили: передать оба письма на заключеніе Библіот. комиссіи.

Въ д. члены О-ва Г. Коппелемъ и Самсоновымъ предлагается химикъ К. И. Коппель.

541-ое засѣданіе

2-го ноября 1917 г.

Присутствуютъ 16 членовъ и 10 гостей. Предсѣдательствуетъ Президентъ О-ва.

Открывая засѣданіе, Президентъ обращается къ собранію съ рѣчью, въ которой онъ привѣтствуетъ членовъ О-ва съ вступленіемъ въ новый академическій годъ, указываетъ на условія переживаемаго времени, весьма неблагопріятно отражающіяся на производствѣ научныхъ работъ и выражаетъ пожеланіе и надежду на скорое наступленіе болѣе благопріятнаго для академической и научной жизни времени.

Проф. К. К. Сентъ-Илеръ сдѣлалъ сообщеніе: „Географическій очеркъ мѣстности около Ковда Арханг. губ.“

За отказомъ отъ должности казначея О-ва проф. Ст. Давида производятся выборы новаго казначея.

Записками были предложены въ кандидаты г.г. Т. А. Банахевичъ, Н. А. Сахаровъ, Н. А. Самсоновъ, В. И. Бухалова, проф. А. О. Яроцкій. Въ виду отказа всѣхъ кандидатовъ, за исключеніемъ Т. А. Банахевича, послѣдній баллотируется закрытой баллотировкой на должность казначея и получаетъ 12 + и 2 —.

За истеченіемъ срока перваго избранія переизбирается на трехлѣтіе секретарь О-ва Н. А. Самсоновъ. По баллотировкѣ шарами Н. А. Самсоновъ получилъ всѣ голоса.

Секретарь докладываетъ текущія дѣла:

а) Письмо вицепрезидента О-ва проф. К. К. Сентъ-Илера съ объясненіемъ причинъ того, что комиссія для сношенія съ учеными союзныхъ и нейтральныхъ странъ до послѣдняго времени не могла быть собрана.

б) Въ библіотеку О-ва поступила брошюра академика М. А. Рыкачева. „Записки по поводу отчета Главн. Физич. Обсерваторіи за 1916“. — Постановлено — благодарить жертвователя.

Въ д. члены О-ва предлагаются: 1) проф. М. С. Цвѣтъ — Шепилевскимъ и Сентъ-Илеромъ; 2) студ. естеств. Г. Г. Рейхенбахъ — Сентъ-Илеромъ и Самсоновымъ; 3) ординаторъ госпитальной клиники Г. В. Метелева — Самсоновымъ и Сахаровымъ.

542-ое засѣданіе

30-го ноября 1917.

Присутствуютъ 18 членовъ и 7 гостей.

За болѣзнью президента О-ва проф. Е. А. Шепилевскаго предсѣдательствуетъ вицепрезидентъ.

Н. П. Поповъ сдѣлалъ сообщеніе:

„Къ ледникамъ восточнаго Дагестана“.

Въ д. члены О-ва избираются Г. Г. Рейхенбахъ, студ. ест. (+ 19) и К. И. Коппель (+ 19); Г. В. Метелева, врачь (+ 18 и — 1); М. С. Цвѣтъ, профессоръ (+ 11 и — 7).

По объявленіи результатовъ баллотировки проф. М. С. Цвѣтъ заявилъ, что онъ слагаетъ съ себя званіе д. члена О-ва.

Въ д. члены О-ва предлагается Г. В. Лаудонъ — Сентъ-Илеромъ и Самсоновымъ и Н. Н. Климовичъ — Шепилевскимъ и Самсоновымъ.

543-ое засѣданіе

28 декабря 1917.

Присутствуютъ 17 членовъ и 1 гость.

За болѣзнью Президента предсѣдательствуетъ вицепрезидентъ проф. К. К. Сентъ-Илеръ.

Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго собранія.

Секретарь оглашаетъ а) письмо пр. М. С. Цвѣта о сложеніи имъ съ себя званія члена О-ва и б) мотивированное заявленіе вицепрезидента О-ва проф. К. К. Сентъ-Илера о сложеніи имъ съ себя званія вицепрезидента О-ва.

Проф. Л. С. Лейбензонъ сдѣлалъ сообщеніе:

„О колебаніяхъ упругаго шара и связанныхъ съ ними задачахъ геодинамики“.

Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе:

„О поглощеніи и отдачѣ водяного пара въ живой и мертвой природѣ“.

Въ д. члены О-ва избираются: бар. Г. В. Лаудонъ и Н. Н. Климовичъ единогласно (+ 17).

Предсѣдатель сообщаетъ собранію о смерти Г. В. Левицкаго, бывшаго профессора Юрьевскаго Университета и прези-

дента О-ва Е-ей, указываетъ на его заслуги передъ О-вомъ и предлагаетъ почтить память покойнаго вставаніемъ, что присутствующими и исполняется.

За отказомъ проф. К. К. Сентъ-Илера отъ званія вицепрезидента собраніе приступило къ избранію новаго вицепрезидента. По предложенію проф. Б. И. Срезневскаго собраніе проситъ проф. К. К. Сентъ-Илера взять свое заявленіе объ отставкѣ обратно, но проф. К. К. Сентъ-Илеръ отказывается.

Кандидатами на эту должность записками были предложены слѣдующія лица: проф. К. К. Сентъ-Илеръ (8), проф. Б. И. Срезневскій (8), проф. Л. С. Лейбензонъ (1), Н. А. Сахаровъ (1).

Общее собраніе послѣ этого приступило къ производству выборовъ. За отказомъ отъ баллотировки всѣхъ кандидатовъ, кромѣ проф. Б. И. Срезневскаго, послѣдній баллотируется и получаетъ всѣ (+ 17) голоса.

Собраніе привѣтствуетъ новоизбранного вицепрезидента, который съ своей стороны благодаритъ за избраніе членовъ Общества.

Дальнѣйшая часть засѣданія ведется подъ предсѣдательствомъ проф. Б. И. Срезневскаго.

Занявъ мѣсто предсѣдателя проф. Б. И. Срезневскій предлагаетъ общему собранію выразить проф. К. К. Сентъ-Илеру чувство благодарности за понесенныя имъ на пользу О-ва труды въ качествѣ вицепрезидента.

Собраніе благодаритъ проф. К. К. Сентъ-Илера.

Предсѣдатель докладываетъ нижеслѣдующую смѣту на 1918 г., выработанную Правленіемъ О-ва.

Приходъ.

%% съ бумагъ	475	р.
Продажа изданій	25	„
Членскіе взносы	300	„
Пособіе отъ Университета . . .	400	„
„ „ Госуд. Казначейства .	2500	„
Ожидаемый остатокъ отъ 1917 г.	2025	„
Итого	5725	р.

Расходъ.

Квартира	900 р.
Жалованье служащимъ	750 „
Хозяйственные расходы	300 „
Библіотечная комиссія	350 „
Озерная „	500 „
Печатаніе изданій О-ва	2000 „
Научныя экскурсіи	500 „
Коллекціи	125 „
Непредвиденные расходы	300 „
Итого	5725 р.

Объясненія по отдѣльнымъ статьямъ смѣты дастъ проф. К. К. Сентъ-Илеръ.

По баллотировкѣ смѣта принята единогласно.

Произведены выборы членовъ ревизіонной комиссіи.

Избранъ проф. А. К. Пальдрокъ, В. В. Купферъ, кандидатомъ проф. Л. С. Лейбензонъ.

Въ д. члены О-ва предложены: инженеръ А. Л. Браунъ, преподаватель К. В. Купферъ и ассистентъ І. І. Летцманъ — Банахевичемъ и Шенбергомъ, проф. А. З. Былина — Банахевичемъ и Шилкарскимъ.

Дополнительныя свѣдѣнія редактора о дѣятельности Общества естествоиспытателей въ 1916 и 1917 г.г.

(64 и 65 годы существованія О-ва),

составленныя на основаніи сохранившихся протоколовъ въ замѣнъ потерявшихся при эвакуаціи университета подлинныхъ отчетовъ секретаря, утвержденныхъ въ годичныхъ засѣданіяхъ О-ва 26 янв. 1917 и 18 янв. 1918 г.

Въ отчетныхъ годахъ, переполненныхъ событіями военнаго времени, такъ какъ Юрьевскій Университетъ лежалъ въ районѣ военныхъ дѣйствій, произошли слѣдующія перемѣны въ личномъ составѣ О-ва. Вицепрезидентомъ на новое трехлѣтіе избранъ проф. К. Д. Покровскій, но за отъѣздомъ его изъ Юрьева къ концу 1916 г. былъ замѣненъ проф. К. К. Сентъ-Илеромъ, а за отказомъ послѣдняго въ декабрѣ 1917 г. проф. Б. И. Срезневскимъ. Казначеемъ О-ва на новое трехлѣтіе избранъ въ

февралѣ 1916 г. проф. С. В. Давидъ, но вслѣдствіе отказа въ ноябрѣ 1917 г. былъ замѣненъ прив.-доц. Т. А. Банахевичемъ. Секретаремъ состоялъ до ноября 1916 прив.-доц. Н. В. Култашевъ и послѣ его отъѣзда изъ Юрьева пр.-доц. Н. А. Самсоновъ. Такимъ образомъ къ концу 1917 г. Правленіе О-ва состояло изъ нижеслѣдующихъ лицъ:

Президентъ: проф. Е. А. Шепилевскій
Вицепрезидентъ: проф. Б. И. Срезневскій
Казначей: пр.-доц. Т. А. Банахевичъ
Секретарь: пр.-доц. Н. А. Самсоновъ

Редакторомъ изданій состоялъ пр.-доц. Н. П. Поповъ. Должности хранителей ботаническихъ и зоологическихъ коллекцій не были замѣщены. Обязанности дѣлопроизводителя и библіотекаря исполняла г-жа М. К. Неппертъ (по найму).

Въ дѣйствительные члены избрано въ 1916 г. 10 лицъ и въ 1917 г. — 8 лицъ. Изъ числа дѣйств. членовъ выбыли — 1 лицо.

Общество понесло тяжелую утрату въ лицѣ скончавшагося въ 1917 г. почетнаго члена О-ва проф. А. Раубера, дѣйств. члена и бывшаго президента О-ва проф. Г. В. Левицкаго и д. члена Э. Маттисена. Такимъ образомъ О-во къ концу 1917 г. состояло изъ 7 почетныхъ членовъ, 9 членовъ-корреспондентовъ и 155 дѣйствит. членовъ. На состоявшихся въ 1916 г. 8 засѣданіяхъ было сдѣлано (19+11) 30 сообщеній 17 лицами, а именно въ 1916 г.: Т. А. Банахевичъ, Л. С. Лейбензонъ, К. К. Сентъ-Илеръ, Б. И. Срезневскій — по 2 доклада; Н. А. Самсоновъ по 3 доклада, а А. Ѳ. Брандтъ, М. К. Вентцель, И. И. Нарбутъ, Н. П. Поповъ, Н. А. Сахаровъ, Ф. П. Швецъ, Э. Г. Шенбергъ и Р. Ю. Элькенъ по одному докладу; въ 1917 г.: Е. А. Шепилевскій — два доклада а В. В. Богачевъ, Н. Н. Климовичъ, В. В. Купферъ, Л. С. Лейбензонъ, Н. П. Поповъ, Н. А. Самсоновъ, К. К. Сентъ-Илеръ, Б. И. Срезневскій и Ф. П. Швецъ по одному докладу.

Смѣтная сумма, назначенная на экскурсіи и др. научн. предпріятія въ отчетныхъ годахъ не выдавались.

Правленіе имѣло 6 засѣданій въ 1916 и 9 въ 1917 г. Матеріальное положеніе О-ва видно изъ отчетовъ казначея, составленныхъ по ревизіи кассы и книгъ О-ва членами ревизіонной комиссіи пр.-доц. Т. А. Банахевичемъ и Р. Г. ф. Заменомъ (за 1916 г.) и проф. Пальдрокомъ и В. В. Купферомъ

(за 1917 г.) и уже напечатанныхъ въ Протоколахъ О-ва за 537-ое засѣданіе отъ 26 янв. 1917 г. (см. Проток. XXV 2—4 стр. XIX) и за 544-ое засѣданіе отъ 18 янв. 1918 г. (см. Проток. XXVI, 1—4. стр. IV). Въ 1916 и 1917 г. О-вомъ издано: Протоколы О-ва томъ XXIII вып. 4 и Труды — томъ XXIII.

Въ обмѣнѣ изданіями О-во состояли номинально въ 1916 г. съ 124 русскими и 218 иностранными, а въ 1917 г. съ 127 русскими и 218 иностранными обществами и учрежденіями. Приростъ библіотеки составилъ въ 1916 г. 283, а въ 1917 г. 271 томовъ. Библіотекой пользовались въ 1916 г. 13 а въ 1917 г. 10 членовъ. Книгъ было выдано 465 экземпл. за 1916/17 г. Смѣты библіотеки выражались слѣдующими цифрами;

1916

Приходъ.		Расходъ.	
Остатокъ къ 1 I. 16	157 р. 50 к.	Расходы	— р. 90 к.
Ассигнов. О-вомъ	350 „ — „	Остатокъ къ 1 I. 17	506 „ 60 „
Итого	507 р. 50 к.	Итого	507 р. 50 к.

1917

Остатокъ къ 1 I. 17	506 р. 60 к.	Расходы	742 р. 65 к
Ассигнов. О-вомъ	350 „ — „	*) Остатокъ къ 1 I. 18	113 „ 95 „
Итого	856 р. 60 к.	Итого	856 р. 60 к.

Прим.: Включается въ общемъ сальдо О-ва въ 858 р. 61 к. (см. Протоколы XXVI 1—4. стр. XIV).

Отчетъ о произведенныхъ въ отчетныхъ годахъ изслѣдованіяхъ Озерной комиссіи при дѣлахъ О-ва не найденъ. О дѣятельности комиссіи см. протоколы за эти годы.

Дерптъ, V 1920.

Ѳ. Бухгольцъ.

II.

Научный отдѣлъ.

Изслѣдованіе универсальнаго инструмента Heyde № 3575.

М. Вентцель.

Астрономъ-вычислитель Юрьевской Астрономической Обсерваторіи.

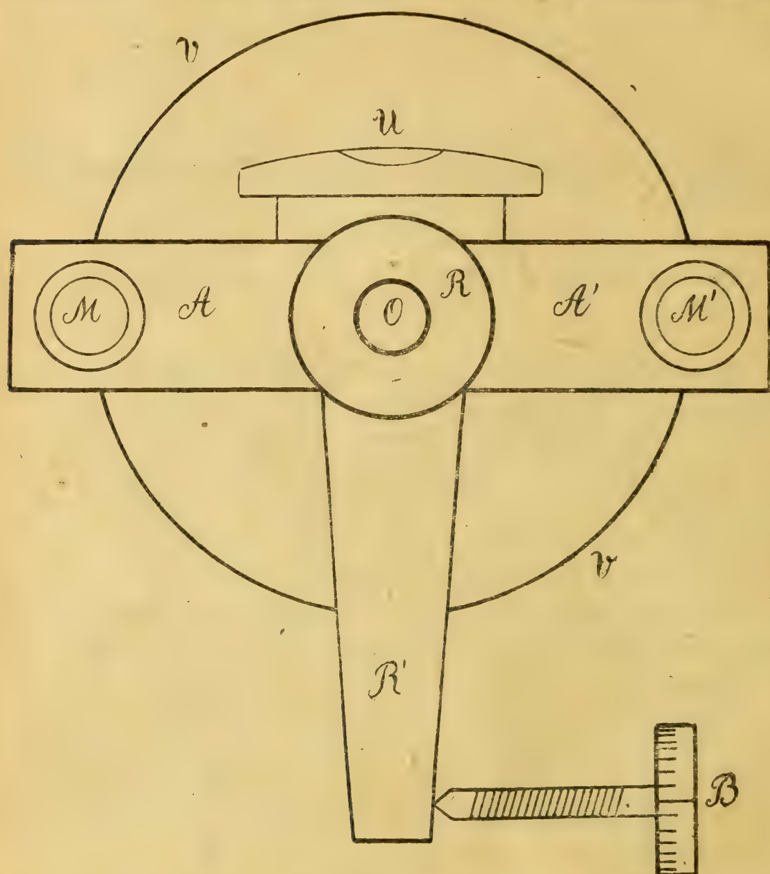
Милостивыя Государыни и Милостивые Государи! Въ моемъ сообщеніи я хочу разсказать Вамъ о результатахъ, полученныхъ мною при изслѣдованіи универсальнаго инструмента, принадлежащаго Астрономической Обсерваторіи Московскаго Университета, работы извѣстной фирмы Gustav Heyde, помѣченнаго номеромъ 3575. Инструментъ этотъ — одно изъ недавнихъ пріобрѣтеній Обсерваторіи — является однимъ изъ лучшихъ въ ряду однородныхъ съ нимъ инструментовъ и, между прочимъ, принималъ участіе въ экспедиціи, снаряженной Обсерваторіей для наблюденія въ Өеодосіи полнаго солнечнаго затменія въ августѣ 1914 года.

Что касается нашего изслѣдованія, то замѣтимъ, что инструментъ нашъ мы разсматривали, главнымъ образомъ, какъ малый вертикальный кругъ, и сообразно съ этимъ направляли наше вниманіе по преимуществу на части, имѣющія для послѣдняго наибольшее значеніе.

1. Описаніе инструмента.

a. Универсальный инструментъ Heyde № 3575 состоитъ въ существенномъ — изъ ломанной трубы и двухъ совершенно одинаковыхъ раздѣленныхъ круговъ діаметромъ по 140 mm съ дѣленіями черезъ каждыя 10′, могущихъ съ небольшимъ треніемъ вращаться на соотвѣтствующихъ осяхъ. Оптическая система инструмента состоитъ изъ ахроматическаго объектива 30 mm діаметромъ съ фокуснымъ разстояніемъ около 30 cm., призмы съ

полнымъ внутреннимъ отраженіемъ и двухъ окуляровъ, увеличенія которыхъ, по нашему измѣренію, оказались соотвѣтственно въ 20 и 30 разъ, при чемъ поле зрѣнія послѣдняго, которымъ всегда пользуются при наблюденіяхъ, имѣетъ приблизительно около 1° въ діаметрѣ. Сѣтка нитей состоитъ изъ 5-ти горизонтальныхъ,



Черт. 1.

находящихся на взаимныхъ разстояніяхъ около $2\frac{1}{2}'$, и 2-хъ вертикальныхъ нитей на разстояніи $40''$, и можетъ быть въ случаѣ нужды повернута на 90^0. Поле зрѣнія освѣщается (центрально) масляной лампочкой, подвѣшиваемой на противоположномъ окуляру концѣ полой горизонтальной оси. Яркость освѣщенія регулируется особымъ винтомъ.

Большимъ недостаткомъ оптической системы является ея астигамтизмъ, причина котораго, повидимому, въ несовершенствѣ

призмы. Поэтому изображеніе звѣзды получается неправильной удлиненной формы, установка на фокусъ не совсѣмъ увѣренна, отчего, конечно, страдаетъ точность наведенія на звѣзду.

b. Для отсчета на кругахъ имѣются далѣе два микроскопа (I и II) для горизонтальнаго и два (III и IV) для вертикальнаго круга. Микроскопы III и IV или M и M′, какъ это схематически показано на нашемъ чертежѣ № 1-й, гдѣ VV′ изображаетъ вертикальный кругъ, соединены съ алидадой ARA′, насаженной на горизонтальной оси O и вращающейся при помощи микрометрическаго винта B, который прикрѣпленъ къ поддерживающей трубу полукруглой стойкѣ, не показанной на нашемъ чертежѣ, и упирается въ особый рычагъ R′, скрѣпленный съ алидадой. Въ полѣ зрѣнія микроскоповъ (см. черт. 2-й) имѣются по двѣ неподвижныя нити, параллельныя штрихамъ дѣленій круга и служащія индексомъ. Вращая микрометрическій винтъ B, мы можемъ измѣрить, въ дѣленіяхъ барабана, разстояніе нашего индекса при нулевомъ его положеніи отъ младшаго или старшаго дѣленій круга. Зная цѣну дѣленія барабана, легко перейдемъ къ минутамъ и секундамъ дуги. Такой способъ отсчета является особенностью даннаго инструмента и вообще универсальныхъ инструментовъ фирмы Heyde. Одинъ оборотъ винта довольно точно соотвѣтствуетъ одному наименьшему дѣленію круга, т. е. 10′, барабанъ раздѣленъ на 120 частей, такъ что каждое дѣленіе очень близко равняется 5″, и, оцѣнивая на глазъ десятыя доли дѣленій, можно дѣлать отсчетъ до 0″.5. Такъ какъ дѣленія барабана довольно мелки, и оцѣнка десятыхъ оказалась нѣсколько затруднительна, механикомъ Обсерваторіи подъ руководствомъ С. Н. Блажко была приложена вспомогательная лупа, облегчающая отсчетъ на барабанѣ. Аналогично устроенъ микрометрическій отсчетъ и для горизонтальнаго круга. Увеличеніе микроскоповъ оказалось около 40 разъ. Чтобы изслѣдовать точность наведенія въ микроскопахъ на штрихъ, мы сдѣлали по 10 наведеній на одинъ и тотъ же штрихъ и получили:


Черт. 2.

средняя ошибка 1-го наведенія для III-го микроскопа, $\varepsilon_{III} = \pm\, 0''.65$

" " " " IV-го " $\varepsilon_{IV} = \pm\, 0''.87$

или въ среднемъ для микроскоповъ вертикальнаго круга

$$\varepsilon_v = \pm\, 0''.76 \text{ или } \pm\, 0''.8;$$

а для микроскоповъ горизонтальнаго

$$\varepsilon_h = \pm 0''.9.$$

с. Разсматривая нашъ инструментъ, какъ вертикальный кругъ, мы не нашли нужнымъ опредѣлять коллимацію и неперпендикулярность осей его съ очень большой точностью. Мы сочли только важнымъ убѣдиться, что эти погрѣшности достаточно малы по абсолютной величинѣ. Дѣйствительно изъ нашего изслѣдованія мы получили:

для коллимаціи $6''.4 \pm 0''.8$

и для неперпендикулярности осей $4''.4 \pm 0''.6$,

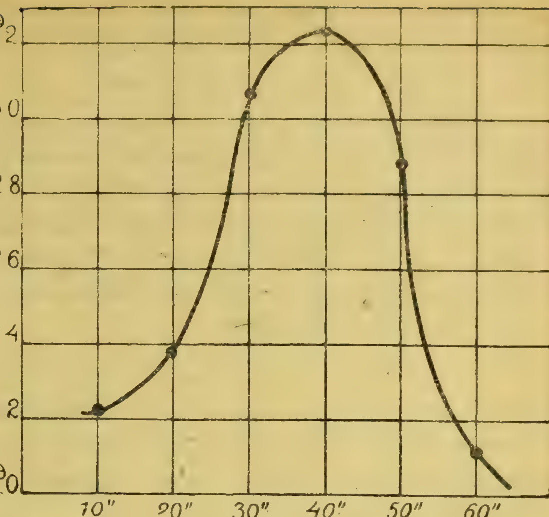
т. е. дѣйствительно величины достаточно малыя, вліяніемъ которыхъ можно пренебречь при измѣреніи, напримѣръ, зенитныхъ разстояній.

2. Изслѣдованіе уровней.

а. Изслѣдуемый универсальный инструментъ снабженъ двумя уровнями. Одинъ прикрѣпленъ къ алидадѣ AA′ вертикальнаго круга (см. черт. 1-й), несущей микроскопы, и такимъ образомъ отзывается на вращеніе микрометрическаго винта B, а другой снабженъ длинными ножками и ставится на цапфы горизонтальной оси. Первый уровень можетъ быть особымъ винтомъ прочно скрѣпленъ непосредственно съ горизонтальной осью. Оба уровня — камерные и очень хорошо защищены отъ внѣшнихъ температурныхъ вліяній двойной оболочкой: внутренней — посеребренной для лучшаго отраженія лучистой энергіи, съ выемкой для части уровня, несущей дѣленія, и внѣшней — сплошной круглой стеклянной трубкой. Къ сожалѣнію, внутреннія качества уровней оказались далеко не соотвѣтствующими ихъ блестящей внѣшней отдѣлкѣ.

b. Уровень при алидадѣ вертикальнаго круга, мы изслѣдовали, не снимая его съ инструмента, пользуясь особенностями микрометрическаго отсчета (см. черт. 1-й). Въ самомъ дѣлѣ, поворачивая микрометрическій винтъ B на нѣсколько дѣленій барабана, мы тѣмъ самымъ вращаемъ на нѣкоторый опредѣленный малый уголъ алидаду вертикальнаго круга AA' и, слѣдовательно, на такой же уголъ измѣняемъ наклонность уровня U, скрѣпленнаго съ алидадой. Пронаблюдавъ такимъ образомъ, для исключенія различныхъ вредныхъ вліяній, до 60 перемѣщеній пузырька, мы въ среднемъ для послѣдовательныхъ измѣненій наклонности каждый разъ на 10″ получили для нашего уровня такую табличку:

Измѣненіе наклонности.	Перемѣщенія
10″	2ᵈ.2
20″	2ᵈ.4
30″	3ᵈ.0
40″	3ᵈ.2
50″	2ᵈ.9
60″	2ᵈ.1,



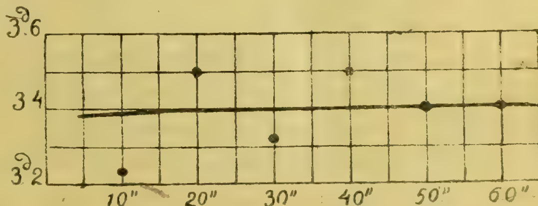
Черт. 3.

что даетъ такую въ высшей степени неправильную кривую (см. черт. 3-ій).

Слѣдовательно, цѣна одного дѣленія уровня измѣняется отъ 3″.1 до 4″.7, въ среднемъ равняясь 3″.78. Изслѣдовавъ уровень еще разъ на экзаминаторѣ уровней Pohrt'a, мы получили результаты, подтверждающіе предыдущіе. Такимъ образомъ, обнаружилась совершенная непригодность этого уровня, и онъ былъ замѣненъ другимъ.

c. Этотъ новый алидадный уровень представляетъ собою обыкновенный (не камерный) уровень работы Pessler'a, безъ всякой оправы. Онъ былъ помѣщенъ на выпиленные (механикомъ Обсерваторіи) въ прежней подставкѣ соотвѣтствующіе лагери и придержанъ сверху тонкими, слегка упругими металлическими пластинками, которыя съ легкимъ давленіемъ привинчивались къ подставкѣ. Для предохраненія уровня отъ дыханія наблюдателя, къ нему была еще прилажена тонкая желатиновая покрышка и небольшой щитокъ изъ картона. Изслѣдовавъ его совершенно такимъ же способомъ, какъ и предыдущій, мы получили слѣдующую картину, при чемъ чертежъ 4-й сдѣланъ въ совершенно такомъ-же масштабѣ какъ и 3-ій:

Измѣненіе наклонности.	Перемѣщенія пузырька.
10″	3ᵈ.2
20″	3ᵈ.5
30″	3ᵈ.3
40″	3ᵈ.5
50″	3ᵈ.4
60″	3ᵈ.4



Черт. 4.

Такимъ образомъ мы обнаружили хорошія качества этого уровня, при чемъ для средней цѣны его дѣленія мы получили

$$2''.95.$$

Желая получить эту величину съ возможно большей точностью и не находя возможнымъ воспользоваться для этой цѣли услугами экзаминатора, мы прибѣгли къ такъ называемому способу Комстока. Не входя въ подробное изложеніе этого способа, что могло бы составить предметъ отдѣльнаго сообщенія, мы укажемъ только, что геометрическое разсмотрѣніе приводитъ къ слѣдующей основной формулѣ:

$$\Delta i = \Delta A . \operatorname{sn} J \quad (1),$$

которая говоритъ, что измѣненіе наклонности уровня Δi при поворотѣ инструмента на малый уголъ ΔA около вертикальной оси, наклоненной къ отвѣсной линіи на небольшой уголъ J, пропорціонально углу поворота.

Практически операціи сводятся къ тому, что, наклонивъ винтомъ при ножкѣ вертикальную ось инструмента на небольшой (около 1^0), заранѣе заданный уголъ J, помощію визированія на одну или двѣ (два различныхъ способа, которыхъ мы здѣсь не излагаемъ) надлежаще выбранныя марки, и вращая инструментъ около вертикальной оси на какой либо уголъ, напримѣръ $10'$, $20'$ или $30'$, который отсчитываютъ по горизонтальному кругу, наблюдаютъ при этомъ перемѣщеніе пузырька уровня, повторяя эти наблюденія столько разъ, сколько это будетъ признано необходимымъ. Затѣмъ, зная J и ΔA и найдя по формулѣ (1) Δi, искомую цѣну дѣленія μ легко находимъ изъ соотношенія

$$\mu = \frac{\Delta i}{a} \quad (2),$$

гдѣ a — среднее изъ наблюденныхъ перемѣщеній. Детальное изслѣдованіе показываетъ, что точность способа довольно велика и надлежащимъ выборомъ относящихся сюда величинъ можетъ быть еще нѣсколько увеличена. Изъ разсмотрѣнія дифференціальныхъ формулъ оказывается, что a должно быть по возможности больше, а ΔA и J возможно меньше для того, чтобы получить возможно меньшую ошибку въ μ. Наиболѣе подходящій компромиссъ между этими отчасти противорѣчивыми требованіями легко находится для каждаго инструмента послѣ нѣсколькихъ пробъ и подстановокъ въ дифференціальныя формулы. Такъ для изслѣдованія нашего уровня мы выбрали:

$$a = 3^\partial$$
$$\Delta A = 10'$$
$$J = 50'\,25''$$

причемъ Δi оказалось равнымъ 8″.8. Съ этими величинами мы изслѣдовали нашъ уровень трижды, каждый разъ пользуясь иной ножкой для наклоненія вертикальной оси, и дѣлая каждый разъ по 48 наблюденій, заботясь объ исключеніи различныхъ вредныхъ вліяній. Такимъ образомъ, мы получили:

$$\left.\begin{aligned} \mu_{\text{I}} &= 2''.813 \pm 0''.0236 \\ \mu_{\text{II}} &= 2''.942 \pm 0''.0267 \\ \mu_{\text{III}} &= 3''.024 \pm 0''.0210 \end{aligned}\right\}$$

или въ среднемъ окончательно

$$\mu = 2''.926 \pm 0''.061.$$

Желая еще опредѣлить температурный коэффиціентъ нашего уровня, мы изслѣдовали его при температурѣ —2⁰.4 R и получили при этомъ для цѣны его дѣленія

$$3''.049 \pm 0''.067.$$

Такъ какъ температура для предыдущаго изслѣдованія была въ среднемъ +14⁰ R, то для температурнаго коэффиціента получаемъ

$$-0''.0075 \pm 0''.0055,$$

т. е. величину весьма малую.

d. Уровень при горизонтальной оси былъ изслѣдованъ нами на экзаминаторѣ Pohrt'а, причемъ мы получили для цѣны его дѣленія

$$12''.2 \pm 0''.1,$$

что указываетъ на слишкомъ малую чувствительность этого уровня.

3. Изслѣдованіе круговъ и микрометрическаго винта.

a. Особенно тщательно мы изслѣдовали вертикальный кругъ нашего инструмента. Для опредѣленія Run мы сдѣлали 144 наблюденія, по 12 черезъ каждыя 30⁰, и получили

$$-0''.69 \pm 0''.17, \text{ или } -0''7 \pm 0''.2,$$

т. е. одинъ оборотъ барабана равняется 9′59″.3.

Для опредѣленія эксцентриситета мы дѣлали наблюденія черезъ каждые 15⁰, т. е. изслѣдовали всего 24 точки, по нѣсколько разъ каждую. Въ результатѣ мы для эксцентриситета получили

$$0.^{\mu}82 \pm 0^{\mu}.06 \text{ или въ секундахъ дуги } 2''.4 \pm 0''.2.$$

Матеріаломъ, полученнымъ изъ опредѣленія эксцентриситета, мы воспользовались, подвергнувъ его специальной обработкѣ, для нахожденія величины средней ошибки дѣленіи круга, которая оказалась равной

$$\pm 1''.71,$$

что составляетъ меньше 0.3% отъ 10′.

b. Что касается горизонтальнаго круга, то для него тѣ же величины получены нами съ меньшей точностью. А именно:

эксцентриситетъ 1^{μ} или 3″.

и Run $+0''.4$,

т. е. одинъ оборотъ микрометрическаго винта при горизонтальномъ кругѣ равняется 10′ 0″.4.

c. Микрометрическій винтъ при микроскопахъ вертикальнаго круга мы изслѣдовали по способу Rydberg'a (Zeitschrift für Instrumentenkunde XVI, 1896 г. стр. 227), главнѣйшее отличіе котораго отъ классическаго способа Бесселя состоитъ въ томъ, что ищутся не коэффиціенты разложенія извѣстнаго тригонометрическаго ряда, а непосредственно числовыя значенія періодическихъ ошибокъ винта для опредѣленныхъ интерваловъ. Повторивъ три раза это изслѣдованіе, мы окончательно убѣдились, что изслѣдуемый микрометрическій винтъ нашего инструмента прекраснаго качества, періодическія ошибки его весьма малы, того же порядка, что и среднія ошибки ихъ опредѣленія. Для подтвержденія этого заключенія приводимъ среднія изъ всѣхъ трехъ опредѣленій величины этихъ ошибокъ:

№№ изслѣдованныхъ точекъ.	періодическія ошибки.
I	+ 0″.2
II	0 .0
III	— 0 .2
IV	— 0 .6
V	+ 0 .2
VI	+ 0 .2
VII	+ 0 .1
VIII	— 0 .1
IX	+ 0 .3
X	+ 0 .2
XI	— 0 .2
XII	— 0 .3

Наибольшая по абсолютной величинѣ ошибка равняется — 0″.6, а ариѳметическое среднее изъ абсолютныхъ величинъ 0″.2, между тѣмъ какъ средняя ошибка этихъ величинъ оказывается равной ± 0″.34.

4. Изслѣдованіе инструмента при помощи наблюденій.

а. Чтобы составить себѣ окончательное сужденіе о качествахъ нашего инструмента, мы воспользовались опредѣленіемъ широты Московской Обсерваторіи, сдѣланнымъ нами съ его помощію. Наблюденія эти произведены были нами въ теченіи 5 вечеровъ отъ 26-го марта до 25-го апрѣля 1915 года. Наблюденія велись по способу измѣренія околомеридіанныхъ зенитныхъ разстояній, причемъ всего было сдѣлано 79 такихъ измѣреній. Вотъ списокъ звѣздъ, которыя мы при этомъ наблюдали.

*	mg	α	δ
Polaris	2.0	1^h 28^m	88° 51′
α Canis minoris . . .	0.5	7 35	5 27
β Cancri	3.5	8 12	9 27
ζ Hydrae	3.1	8 51	6 16
40 Lyncis	3.2	9 16	34 45
ε Leonis	3.0	9 41	24 10
α Leonis	1.3	10 4	12 23
α Ursae majoris . . .	1.8	10 58	62 13
δ Leonis	2.4	11 10	20 59
ν Ursae majoris	3.4	11 14	33 33
β Leonis	2.1	11 45	15 3
4 *H* Draconis	5.0	12 8	78 5
γ Cephei	3.3	23 36	77 9

Для каждаго изъ вечеровъ наблюденія мы получили слѣдующія значенія широты:

1915.	26. III	55° 45′ 20″.3 ± 0″.69
	1. IV	17 .6 ± 0 .74
	17. IV	18 .8 ± 0 .93
	21. IV	19 .3 ± 0 .25
	25. IV	19 .9 ± 0 .34

Придавая этимъ величинамъ вѣса, обратно пропорціональные квадратамъ ихъ среднихъ ошибокъ, приведенныхъ нами, какъ общій результатъ, получимъ:

55° 45′ 19″.42 ± 0″.29.

Для контроля мы еще нашли значенія широты, получающіяся изъ наблюденій каждой звѣзды отдѣльно, и обработали эти значенія по способу наименьшихъ квадратовъ; при этомъ мы, какъ общій результатъ, получили:

$$55^0\ 45'\ 19''.54 \pm 0''.26.$$

Какъ видимъ, результатъ довольно хорошій, ибо въ астрономическихъ ежегодникахъ приводится

$$55^0\ 45'\ 19''.5.$$

Среднюю ошибку результата также нельзя назвать большой, принимая во вниманіе точность отсчета (1″—0″.5).

Если мы для каждаго вечера опредѣлимъ среднюю ошибку измѣренія одного зенитнаго разстоянія, или, что то же, одного наведенія на звѣзду, то получимъ:

для	26. III	± 3″.0
„	1. IV	± 2 .3
„	17. IV	± 4 .1
„	21. IV	± 1 .7
„	25. IV	± 2 .1.

Отсюда въ среднемъ получаемъ, что для изслѣдуемаго инструмента средняя ошибка одного наведенія на звѣзду равняется приблизительно ± 3″. Эта величина должна быть признана несомнѣнно довольно значительной, и a priori можно было бы ожидать отъ нашего инструмента большей точности наведенія. Причину этого явленія, повидимому, слѣдуетъ искать въ оптическомъ недостаткѣ нашего инструмента, въ астигматизмѣ, зависящемъ отъ неправильной шлифовки призмы.

Замѣтимъ кстати, что если мы выведемъ среднюю ошибку одного наведенія на звѣзду для звѣздъ каждой величины отдѣльно, то получимъ

для	1-ой	величины	± 4″.4
„	2-ой	„	± 1 .8
„	3-й	„	± 2 .3
	—		—
„	5-ой	„	± 4 .9

т. е. своего рода уравненіе яркости.

b. Во время нашихъ наблюденій, мы все время держали Run подъ контролемъ и выводили среднее Run для каждаго ве-

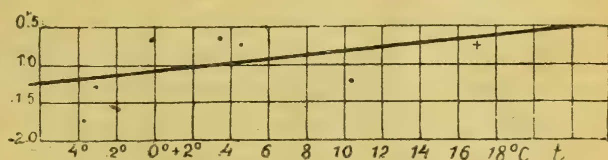
чера наблюденій, которымъ и пользовались для редукціи наблюденій даннаго дня. Такимъ образомъ мы имѣли:

Дата	Run	Температура t^0 C
1.IV	— 1″.73	— 3°.8
26.III	— 0 .66	— 0 .1
21.IV	— 0 .64	+ 3 .6
17.IV	— 0 .71	+ 4 .6
25.IV	— 1 .22	+ 10 .4

Изъ разсмотрѣнія этой таблички замѣчаемъ нѣкоторую зависимость Run отъ температуры, которую, пользуясь способомъ наименьшихъ квадратовъ, можемъ выразить формулой:

$$R = -1''.08 + 0''.026\, t.$$

Если по этой формулѣ вычислимъ Run для $t = 17^0$ C, т. е. приблизительно средней температуры нашего приведеннаго выше опредѣленія средняго Run (см. стр. 7), то получимъ для него величину — 0″.64, тогда какъ выше мы получили — 0″.69, т. е. имѣемъ близкое совпаденіе, что довольно наглядно видно на чертежѣ 5-омъ, гдѣ крестикомъ отмѣченъ послѣдній результатъ.



Черт. 5.

c. Затѣмъ мы опредѣлили гнутіе: одинъ разъ — обрабатывая наши наблюденія по способу наименьшихъ квадратовъ (см. стр. 10), а другой — комбинируя наблюденія, симметричныя относительно зенита. Въ первомъ случаѣ, мы получили:

$$-1''.4 \pm 0''.4,$$

а при второй обработкѣ —

$$-2''.2 \pm 0''.7,$$

какъ видимъ, это — величины одного и того же порядка.

d. Наконецъ, обративъ вниманіе на устойчивость инструмента и обработавъ относящіяся сюда данныя, мы убѣдились, что во 1) устойчивость эта очень хороша, т. е. инструментъ очень недурно сохраняетъ во время наблюденій почти одну и ту же наклонность своихъ осей, такъ что перемѣщенія уровня въ теченіе

каждаго вечера очень незначительны, въ среднемъ около 2-хъ дѣленій; во 2-хъ) положеніе нульпункта уровня сохраняло почти одну и ту же величину въ теченіи всего періода наблюденій.

Точно также приходится признать, что инструментъ очень хорошо держитъ точку зенита, какъ въ теченіе каждаго вечера, такъ и въ продолженіе всего разсматриваемаго періода.

Заключеніе.

Итакъ, принимая во вниманіе приведенные нами результаты нашей работы, мы должны признать, что изслѣдуемый универсальный инструментъ удовлетворяетъ всѣмъ требованіямъ, обыкновенно предъявляемымъ къ подобнаго рода инструментамъ. Въ самомъ дѣлѣ, мы видимъ, что коллимація и неперпендикулярность осей достаточно малы, и ими можно при измѣреніи зенитныхъ разстояній пренебрегать; эксцентриситеты круговъ тоже очень малы; точность наведенія въ микроскопахъ удовлетворительная; качество дѣленій вертикальнаго круга весьма хорошее; Run настолько ничтожно, что имъ также можно было бы пренебрегать во всѣхъ случаяхъ, не требующихъ особенной точности; наконецъ, періодическія ошибки микрометрическаго винта при микроскопахъ вертикальнаго круга тоже весьма малы, того же порядка, что и ошибки ихъ опредѣленія, — ими также можно совершенно пребрегать. Исключеніе представляютъ только два отдѣльныхъ пункта, а именно: уровни и призма. Однако и эти недостатки сравнительно легко могутъ быть исправлены, и уже отчасти это было сдѣлано въ отношеніи уровней.

Такимъ образомъ, универсальный инструментъ Heyde № 3575 можно смѣло рекомендовать для примѣненія при рѣшеніи всѣхъ простѣйшихъ задачъ практической астрономіи и въ особенности для употребленія въ качествѣ малаго вертикальнаго круга.

Въ заключеніе пользуюсь случаемъ, чтобы выразить свою искреннюю признательность директору Московской Астрономической Обсерваторіи П. К. Штернбергу и астроному-наблюдателю С. Н. Блажко, ближайшему моему руководителю, за то содѣйствіе, которое они оказывали моей работѣ своими совѣтами и указаніями.

Юрьевъ, 29 сентября 1916 года.

Замѣтка о русскихъ представителяхъ рода Elasmosaurus.

Н. Н. Боголюбовъ.

Изслѣдованіе остатковъ пресмыкающихся изъ верхне-мѣловыхъ отложеній Россіи обнаружило здѣсь двѣ фауны различнаго состава, послѣдовательно смѣнившія одна другую въ теченіе второй половины мѣловой эпохи. Первая фауна — сеноманская, главнымъ образомъ извѣстная изъ фосфоритовыхъ отложеній Курской губ. соотвѣтственнаго возраста. Уже давно было выяснено, что эта фауна является сходной съ фауной, извѣстной изъ новаго зеленаго песчаника Кембриджа въ Англіи. Наше знакомство съ характеромъ этой фауны нельзя признать вполнѣ достаточнымъ ввиду того, что какъ въ Англіи, такъ и въ Россіи остатки извѣстны не въ формѣ болѣе или менѣе полныхъ скелетовъ, а обыкновенно въ видѣ разрозненныхъ частей скелета или даже въ видѣ отдѣльныхъ костей, хотя иногда и въ очень большомъ количествѣ экземпляровъ. Эта фауна отличается обиліемъ ихтіозавровъ, имѣетъ корни въ юрѣ и нижнемъ мѣлу и по существу является среднемѣловой. Вторая фауна сенонская, извѣстная болѣе изъ восточной Россіи. Ознакомившись ближе съ остатками этой фауны изъ отложеній Саратовской и Оренбургской губ., я пришелъ къ заключенію о ея значительномъ сходствѣ съ верхнемѣловой морской фауной С. Америки. Это послѣдняя мезозойная фауна. Особенностью ея является исчезновеніе ихтіозавровъ, выступленіе мозазавровъ и особое развитіе плезіозавровъ. Ознакомленіе съ этой фауной облегчается тѣмъ обстоятельствомъ, что въ С. Америкѣ были сдѣланы особенно крупныя находки ископаемыхъ животныхъ, и были находимы цѣльные скелеты.

Въ 1909 году мною было указано на присутствіе въ русскихъ отложеніяхъ остатковъ сѣвероамериканскаго рода *Elasmosaurus*. Въ 1882 году Кипріяновъ описалъ длинную кость и серію позвонковъ плезіозавра очень крупныхъ размѣровъ изъ с. Малой Сердобы, Петров. у., Саратовской губ. Онъ установилъ новый видъ *Ples. Helmerseni* и отмѣтилъ у этого плезіозавра наличность очень длинной шеи. Этотъ плезіозавръ въ основныхъ чертахъ является сходнымъ съ американскими представителями рода *Elasmosaurus*, который былъ установленъ Копомъ въ 1868 году изъ верхняго сенона Канзаса. Обширное сочиненіе Копа съ описаніемъ скелета *Elasmosaurus* осталось неизвѣстнымъ Кипріянову, который при своихъ работахъ руководился данными только англійской литературы и придерживался неправильной классификаціи.

До послѣдняго времени остатки плезіозавровъ верхнемѣловой фауны были извѣстны главнымъ образомъ изъ Саратов. и Оренбург. губ. Въ 1912 году было открыто и изслѣдовано профессоромъ Донского Политехническаго Инстит. П. А. Православлевымъ новое мѣстонахожденіе этихъ остатковъ въ Донской обл., близъ хутора Лысова, въ бассейнѣ р. Лиски, Сѣв. Донского округа. Добытые здѣсь остатки принадлежатъ Геологическому Кабинету Донского Политехн. Инст. Здѣсь было найдено и раскопано большое количество костей плезіозавровъ вмѣстѣ съ слѣдами мозазавровъ. Подробное изученіе всѣхъ найденныхъ остатковъ взялъ на себя проф. П. А. Православлевъ. Къ сожалѣнію, несмотря на тщательные поиски, въ отложеніяхъ, содержащихъ остатки пресмыкающихся, другихъ ископаемыхъ не было найдено, и возрастъ отложеній остался невыясненнымъ [1]). Характеръ фауны повидимому одинаковый съ фауной М. Сердобы. Важнѣйшей находкой, добытой здѣсь, являются остатки неполнаго скелета *Elasmosaurus*. До сихъ поръ проф. П. А. Православлевымъ описаны отсюда слѣдующіе остатки: одинъ позвонокъ и одинъ зубъ мозазавра [2]), семь позвонковъ, лобковая и подвздошная кости лѣвой стороны молодого экземпляра новаго вида плезіозавра, полу-

---

1) Б. Домбровскій. О находкѣ костей эласмозавра, близъ хут. Лысова, Донской обл. — Ежегодн. по геологіи и минералогіи Россіи, т. XV, 1913.

2) П. А. Православлевъ. Остатки мозазавра изъ верхнемѣловыхъ отложеній бассейна р. Лиски, Донской обл. — Извѣстія Донского Политехнич. Инст., т. III, 1914. Стр. 1—20.

чившаго названіе *Polycotylus donicus*[1]), и наконецъ остатки плечевого пояса, приписываемые *Elasmosaurus*, въ видѣ сильно обломанной межключичной кости, обломанной лопатки лѣвой стороны и кусковъ лѣваго коракоида[2]). Обращаясь къ перечисленнымъ остаткамъ плечевого пояся, нельзя не отмѣтить сравнительно небольшихъ размѣровъ лопатки, при наблюдающейся крупной величинѣ позвонковъ *Elasmosaurus*. Остальныя кости плечевого пояса слишкомъ фрагментарны, чтобы можно было сдѣлать замѣчаніе по поводу ихъ. Меньшая величина лопатки оставляетъ нѣкоторое сомнѣніе, дѣйствительно ли всѣ описанныя кости принадлежатъ крупному экземпляру плезіозавра, какъ *Elasmosaurus*, а не какому либо другому скелету, въ родѣ описаннаго молодого плезіозавра *Polycotylus donicus*. Не находится ли въ соотвѣтствіи принадлежность лѣвой сторонѣ тазовыхъ костей *Polycotylus* съ положеніемъ въ лѣвой половинѣ скелета остатковъ передняго пояса предполагаемаго *Elasmosaurus*? Возникшія сомнѣнія получаютъ для себя новую пищу въ указаніи проф. П. А. Православлева на неполную зрѣлость плезіозавра, основаніемъ для котораго вполнѣ справедливо служитъ сильно шероховатый характеръ сочленовной поверхности лопатки[3]). Между тѣмъ изслѣдованные мною позвонки этого *Elasmosaurus* обнаруживаютъ гораздо болѣе признаковъ взрослаго возраста. Можно надѣяться, что описаніе остальныхъ остатковъ изъ того же мѣстонахожденія въ значительной мѣрѣ разсѣетъ наши сомнѣнія и прольетъ новый свѣтъ на природу самыхъ удивительныхъ плезіозавровъ, жившихъ въ русскихъ моряхъ.

Находка въ русскихъ отложеніяхъ скелета *Elasmosaurus*, хотя и неполнаго, имѣетъ очень важное значеніе. Изученіе русскихъ рептилій до сихъ поръ сильно замедлялось недостаточностью находокъ, б. ч. въ видѣ отдѣльныхъ костей, иногда обломанныхъ. Находимые остатки мы должны для изученія и опредѣленія сравнивать съ крупными находками этого рода, по возможности съ цѣлыми скелетами. До сихъ поръ крупныя находки были сдѣланы только въ с. американскихъ отложеніяхъ. Обращаясь къ

---

1) П. А. Православлевъ. Остатки юнаго плезіозавра изъ верхнемѣловыхъ отложеній бассейна р. Лиски, Донской области. — Ежегодн. по геологіи Р., т. XVII, 1915. Стр. 1—18.

2) П. Православлевъ. Къ вопросу о плечевомъ поясѣ у *Elasmosaurus Cope*. — Извѣстія Император. Акад. Наукъ 1916 г. Стр. 327—342.

3) Православлевъ. l. c. стр. 335, примѣчаніе.

американской палеонтологической литературѣ, при всѣхъ ея достоинствахъ, мы не всегда получаемъ достаточный отвѣтъ на свои запросы. Нерѣдко имѣющіеся скелеты оказываются недостаточно подробно описанными, иногда это описаніе слишкомъ кратко, иногда описаніе не сопровождается необходимыми рисунками. Въ другихъ случаяхъ нѣтъ точнаго обозначенія размѣровъ частей, или совсѣмъ нѣтъ никакихъ свѣдѣній относительно тѣхъ костей, которыя насъ въ данное время интересуютъ. Нужно прибавить, что кости изъ верхнемѣловыхъ отложеній С. Америки, происходящія часто изъ известняковъ, нерѣдко отличаются плохой сохранностью и отсутствіемъ различныхъ деталей, тогда какъ русскія ископаемыя изъ этихъ отложеній наоборотъ часто бываютъ хорошей сохранности и содержатъ больше подробностей. Все это сильно затрудняетъ русскихъ изслѣдователей при пользованіи американской литературой. Наконецъ, очень важное обстоятельство заключается въ различіяхъ фауны русской и сѣверо-американской. Мы не имѣемъ никакихъ данныхъ, которыя бы указывали на тождество той и другой фауны. Американскіе изслѣдователи были склонны отрицать всякое сходство. Наши изслѣдованія показываютъ, что сходство существуетъ, но выясненіе степени близости той и другой фауны представляетъ задачу дальнѣйшихъ болѣе подробныхъ изслѣдованій. Эта невыясненность взаимныхъ отношеній и степени близости обѣихъ фаунъ не даетъ возможности вполнѣ точнаго опредѣленія и лишаетъ изслѣдователей необходимой увѣренности въ выводахъ. Русскимъ изслѣдователямъ приходится продѣлывать большое количество непроизводительной работы и быть въ полной зависимости отъ иностранной литературы. Нахожденіе полныхъ скелетовъ русскихъ видовъ въ русскихъ отложеніяхъ открываетъ передъ нами иныя очень широкія возможности. Прежде всего мы получимъ возможность вполнѣ прочно установить русскіе виды и выяснить ихъ организацію съ доступной подробностью. Затѣмъ мы будемъ въ состояніи путемъ сравненія болѣе точно опредѣлять обычно находимый въ русскихъ отложеніяхъ матеріалъ, состоящій изъ отдѣльныхъ костей. Для русскихъ изслѣдователей откроется возможность изучить распространеніе отдѣльныхъ видовъ въ слояхъ и по географическимъ областямъ и выяснить индивидуальныя и возрастныя отличія. Упрочивши рѣшеніе важнѣйшихъ задачъ по установленію элементовъ фауны, мы можемъ перейти къ болѣе общимъ вопросамъ о сродствѣ фаунъ, происхожденіи и развитіи

родовъ, причинахъ измѣненій и т. д. Сосредоточеніе въ нашихъ музеяхъ полныхъ скелетовъ русскихъ ископаемыхъ животныхъ, которыхъ остатки нерѣдко попадаютъ въ руки и заинтересовываютъ многихъ неспеціалистовъ, будетъ имѣть очень важное образовательное значеніе. Создадутся новые широкіе круги друзей нашей науки, которые помогутъ намъ разыскивать и собирать остатки ископаемыхъ животныхъ. Было бы крайне желательно, чтобы наши учрежденія, завѣдующія музеями, обратили особенное вниманіе на обогащеніе музеевъ полными скелетами русскихъ ископаемыхъ животныхъ и видѣли въ этомъ свою главную задачу.

Представляетъ большой интересъ вопросъ объ образѣ жизни такого своеобразнаго животнаго, какъ *Elasmosaurus*. Повидимому въ этомъ отношеніи существовали нѣкоторыя различія между сѣвероамериканскими и русскими представителями этого рода. По американскимъ даннымъ эти плезіозавры были животныя мелководныя и нерѣдко жили внѣ моря. По Уиллистону въ верхнемѣловыхъ отложеніяхъ Айоминга были нерѣдко находимы остатки ихъ вмѣстѣ съ остатками динозавровъ, крокодиловъ, болотныхъ или прѣсноводныхъ черепахъ. Наоборотъ въ Россіи остатки *Elasmosaurus* были находимы исключительно въ морской обстановкѣ. Таково замѣчательное мѣстонахожденіе у М. Сердобы въ Саратов. губ., гдѣ остатки ихъ встрѣчаются вмѣстѣ съ остатками другихъ плезіозавровъ рода *Polycotylus* и мозазаврами. Тоже сообщество мозазавровъ и *Polycotylus* наблюдается въ верхнемѣловыхъ отложеніяхъ Орскаго у., Оренбург. губ. Въ изслѣдованномъ П. А. Православлевымъ мѣстонахожденіи въ Донской обл. мы повидимому встрѣчаемъ также остатки *Elasmosaurus* вмѣстѣ съ мозазаврами и *Polycotylus*. Повидимому это обстоятельство указываетъ на иныя условія жизни русскихъ плезіозавровъ въ сравненіи съ американскими. Американскіе представители повидимому пользовались болѣе широкимъ распространеніемъ и вѣроятно были болѣе специализованными. Различіе въ образѣ жизни вѣроятно сопровождалось нѣкоторыми различіями въ организаціи. Какъ кажется, американскіе плезіозавры были болѣе прогрессивнымъ типомъ, болѣе разностороннимъ, болѣе приспособленнымъ къ своеобразнымъ условіямъ жизни, русскіе болѣе устойчивымъ, болѣе консервативнымъ типомъ, стоявшимъ ближе къ родоначальному стволу, который далъ начало *Elasmosaurus*. Возможно, что американскіе плезіозавры были надѣлены бóльшей длины шеей и имѣли нѣсколько иное устройство конечностей. Въ настоящее

время мы совершенно не знаемъ, какъ велики были эти различія, но исходя изъ указанныхъ соображеній очень трудно предположить, чтобы было полное тождество между американскими и русскими представителями. Въ возможныхъ различіяхъ между тѣми и другими представителями рода *Elasmosaurus*, казалось, могли бы найти свое объясненіе существующія неясности по вопросу объ устройствѣ конечностей. Копу совсѣмъ не были извѣстны конечности *Elasmosaurus*. По даннымъ Уиллистона 1906 г. американскіе представители этого рода имѣютъ толстыя укороченныя проподіальныя кости съ двумя эпиподіальными костями. Между тѣмъ въ русскихъ отложеніяхъ подобнаго типа длинныхъ костей до сихъ поръ не находили, несмотря на то, что позвонки соотвѣтствующаго рода не являются рѣдкостью. На ряду съ длинными костями типа *Polycotylus*, съ обособленными capitulum и trochanter, въ русскихъ верхнемѣловыхъ отложеніяхъ были находимы длинныя кости нѣсколько иного типа, именно веслообразной формы съ другимъ характеромъ сочленовной поверхности. Части подобной кости были мною описаны въ 1911 году изъ Орскаго у. Оренбург. губ. подъ именемъ *Cimoliasaurus* sp.[1]). Такого же вида длинная кость была найдена въ М. Сердобѣ вмѣстѣ съ серіей позвонковъ *Elasmosaurus*. Кипріяновъ приписалъ ее тому же плезіозавру и въ 1882 году описалъ вмѣстѣ съ позвонками подъ именемъ *Ples. Helmerseni*[2]). Подъ вліяніемъ указанія Уиллистона о характерѣ конечностей у *Elasmosaurus*, я въ 1911 г. призналъ сомнительной принадлежность указываемой длинной кости изъ М. Сердобы скелету *Elasmos. Helmerseni*. Однако въ настоящее время повидимому нужно признать, что надежда на нахожденіе въ русскихъ отложеніяхъ длинныхъ костей американскаго типа пока не оправдалась. Русскимъ изслѣдователямъ предстоитъ рѣшить вопросъ, какому роду плезіозавровъ принадлежитъ кость конечности, найденная въ М. Сердобѣ: были ли надѣлены подобными конечностями русскіе представители рода *Elasmosaurus*, или быть можетъ такія конечности принадлежатъ другому еще неизвѣстному намъ роду, который могъ бы быть отождествленъ, какъ это было мною предложено, съ *Cimoliasaurus* Leidy. Совмѣстное нахожденіе костей нѣсколькихъ родовъ пле-

---

1) Н. Боголюбовъ. Изъ исторіи плезіозавровъ въ Россіи. Стр. 382. Таб. XI, фиг. 8, 9, 10.

2) W. Kiprijanoff. Mém. Acad. Impér. SPb. VII sér. T. XXX, № 6. S. 28. Taf. X, Fig. 1, 2, 4. Taf. XIV, Fig. 1.

зіозавровъ, число которыхъ въ настоящее время не можетъ быть еще установлено, сильно затрудняетъ рѣшеніе этой простой задачи.

Въ октябрѣ 1912 года мнѣ въ Геолог. Каб. Москов. Унив. были присланы для ознакомленія и опредѣленія четыре позвонка, принадлежащихъ скелету *Elasmosaurus*, найденнаго въ Донской обл. Я поспѣшилъ ознакомиться съ позвонками и въ письмѣ высказалъ о нихъ свое мнѣніе, въ смыслѣ ихъ принадлежности указанному роду. Позвонки тогда же были отосланы въ Геологическій Кабинетъ Дон. Политехн. Инст. Въ виду краткости времени я не имѣлъ возможности составить вполнѣ всестороннее описаніе позвонковъ и не могъ сдѣлать съ нихъ фотографическихъ снимковъ. Ознакомившись съ позвонками, я составилъ краткій очеркъ ихъ основныхъ чертъ. Въ настоящее время я считаю небезполезнымъ опубликовать сдѣланныя мною замѣчанія, въ цѣляхъ увеличенія интереса къ этой замѣчательной находкѣ. Позвонки крупной величины и великолѣпной свѣтложелтой окраски. Монтированный скелетъ плезіозавра долженъ производить сильное и чисто художественное впечатлѣніе. Три позвонка принадлежатъ шейной области и одинъ туловищной. Шейная область повидимому представлена въ скелетѣ богаче другихъ. Меньшій позвонокъ принадлежитъ къ числу переднихъ шейныхъ, затѣмъ имѣется одинъ позвонокъ изъ среднихъ шейныхъ, вѣроятно помѣщавшійся въ этой части ближе къ заду, и одинъ изъ заднихъ шейныхъ. Размѣры средняго шейнаго позвонка, который у *Elasmosaurus* принадлежитъ къ самымъ крупнымъ, повидимому указываютъ на меньшую величину настоящаго экземпляра въ сравненіи съ другими представителями этого рода. Вѣроятно этотъ плезіозавръ имѣлъ въ длину 30—35 ф. Небольшой передній шейный позвонокъ очень сходенъ съ позвонкомъ изъ М. Сердобы, описаннымъ въ 1911 г. подъ названіемъ *Elasm. serdobensis*. Я полагаю, что въ качествѣ предварительнаго опредѣленія донской плезіозавръ можетъ быть отнесенъ къ указанному саратовскому виду.

Передній шейный позвонокъ.

Позвонокъ сравнительно худшей сохранности, чѣмъ три остальные. Онъ является нѣсколько раздавленнымъ наискось, спереди назадъ, или быть можетъ немного растянутымъ. Этимъ самымъ конфигурація его боковыхъ сторонъ является нѣсколько аномальной. Относительно сочленовныхъ поверхностей нѣтъ осно-

ванія полагать, что онѣ являются въ замѣтной степени поврежденными.

Размѣры.

Длина внизу	74	мм.
„ вверху	71	„
Ширина задней поверхности	68	„
„ передней „	$66^1/_2$	„
Высота задней поверхности	43	„
„ передней „	41	„

Позвонокъ длинный и широкій, сравнительно низкій. Сочленовныя поверхности имѣютъ эллиптическій видъ, причемъ сверху и снизу округлые вырѣзы. Верхній слабый вырѣзъ соотвѣтствуетъ дну мозгового канала. Нижній болѣе сильный является дномъ того характернаго желоба, который составляетъ типическую особенность нижней поверхности шейныхъ позвонковъ *Elasmosaurus*. Сочленовная поверхность, какъ передняя, такъ и задняя, является сильно вогнутой, причемъ не наблюдается сколько-нибудь замѣтныхъ отличій между передней и задней поверхностью. Сравнительно съ уровнемъ закраинъ середина передней стороны опускается на 5 мм., середина задней поверхности на 6 мм. ниже краевъ. Край является по всей окружности сильно закругленнымъ. Вдоль закраины проходитъ достаточно выраженная выпуклость со стороны сочленовной поверхности. Сочленовная поверхность начинаетъ опускаться къ центру на нѣкоторомъ разстояніи (около 10 мм.) отъ края. Здѣсь, въ центрѣ вогнутости можно замѣтить вдавленіе въ видѣ округленной площадки, вытянутой въ горизонтальномъ направленіи. Эта площадка позволяетъ различить два округлыхъ точкообразныхъ углубленія, раздвинутыхъ на разстояніи 2 см., и между ними менѣе выраженное вдавленіе.

Боковая поверхность тѣла позвонка значительно вогнутая. Какъ неврапофизы, такъ и плеврапофизы оказываются совершенно приросшими къ тѣлу позвонка, что должно указывать на взрослый возрастъ животнаго. Тѣ и другіе являются обломанными, причемъ поверхность излома неврапофизовъ является замазанной свѣтложелтой породой. Такимъ образомъ неврапофизы были обломаны еще въ то время, когда скелетъ начиналъ закрываться осадками. Нижняя сторона, хотя и значительно продавленная посерединѣ, позволяетъ различить характерную для этого рода вогнутость и въ продольномъ, и въ поперечномъ направленіи. По

сторонамъ нижней поверхности двѣ удлиненныхъ площадки для реберъ, направленныя немного вбокъ и еще болѣе внизъ. Боковая поверхность выше реберныхъ площадокъ представляется сильно вогнутой. Ближе къ основанію неврапофизовъ, здѣсь проходитъ сильно выраженный продольный киль, который дѣлитъ эту часть поверхности на два участка, верхній и нижній; нижній высотою 3 см., верхній высотою 2 см. Середина углубленной части нижняго участка опускается на 1 см. ниже краевъ, причемъ наибольшее углубленіе придвигается къ передней сочленовной сторонѣ. Обособленный видъ боковой продольный киль сохраняетъ лишь на средней трети длины. Съ приближеніемъ къ передней и задней поверхности киль сходитъ на нѣтъ и теряется въ общемъ уровнѣ наклоннаго внутрь краевого пространства боковой поверхности. Насколько можно замѣтить, передній конецъ киля продвигается дальше, ближе къ сочленовной поверхности, чѣмъ задній. Непосредственно выше киля поверхность особенно углубляется, и здѣсь получается нѣчто въ родѣ ступеньки. Поверхность боковой стороны исштрихована рѣдкими нитеобразными чертами, вдоль краевъ идетъ легкая шероховатость.

Верхняя часть позвонка увѣнчивается остатками обломанныхъ неврапофизовъ. Бо́льшей величины остатокъ сохранился съ правой стороны, сзади. Неврапофизы тонкіе. Мозговой каналъ желобообразный, узкій, правильноокруглой формы. Ширина около 15 мм.

Сравненіе. — Описанный позвонокъ принадлежитъ къ числу переднихъ шейныхъ. Указать болѣе точно для него мѣсто мы не въ состояніи. Это должно составить одну изъ задачъ дальнѣйшихъ изслѣдованій устройства скелета этихъ плезіозавровъ. Въ общихъ чертахъ позвонокъ является сходнымъ съ передними шейными позвонками *Elasm. Helmerseni* Kipr., *Elasm. orskensis* Bgl., но наибольшая близость наблюдается къ *Elas. serdobensis* Bgl.

Сравнительные размѣры въ мм.

	саратов. позв.	донск. позв.
L —	65	(74)71
H —	(43)42	(43)41
W —	(66)64	(68)66$^1/_2$

При одинаковой высотѣ и почти одинаковой ширинѣ донской позвонокъ является лишь на 6 мм. длиннѣе, Но если принять во вниманіе степень сохранности позвонка, можетъ возникнуть

вопросъ, не былъ ли разсматриваемый позвонокъ до раздавливанія короче на нѣсколько мм. Впрочемъ при большомъ количествѣ позвонковъ въ шейной области у этого рода полнаго тождества въ размѣрахъ было бы трудно ожидать. Извѣстные намъ позвонки того же типа *Elasm. Helmerseni* и *Elasm. orskensis* оказываются значительно короче. Переходя отъ размѣровъ къ общему виду позвонка, мы можемъ замѣтить рядъ чертъ, общихъ съ *Elas. serdobensis.* Одинаково вогнутый характеръ сочленовныхъ поверхностей, съ сильно приподнятыми и одинаково выпуклыми краевыми полосами. Наблюдающееся различіе заключается въ болѣе рѣзкомъ и болѣе пріостренномъ характерѣ края у саратовскаго *Elasm. serdobensis,* тогда какъ на позвонкѣ донского плезіозавра край является сильно закругленнымъ и какъ бы обтертымъ. Впрочемъ нужно замѣтить, что рѣзкость краевого контура не всюду выражена одинаково на саратовскомъ позвонкѣ. Нижняя сторона на позвонкѣ сохранилось слишкомъ недостаточно. Однако нельзя не замѣтить, что угловые выступы нижней поверхности, по бокамъ нижняго желоба, у *Elas. serdobensis* имѣютъ пріостренный характеръ, а на описываемомъ позвонкѣ болѣе закруглены. Общая пріостренность края у *Elas. serdobensis* и бóльшая опредѣленность и законченность контуровъ позвонка въ сравненіи съ донскимъ позвонкомъ, который отличается болѣе мягкими очертаніями и представляется какъ бы обтертымъ, можетъ быть, объясняются лучшей степенью сохранности саратовскаго позвонка. На боковой сторонѣ донского позвонка обращаетъ на себя вниманіе бóльшая вогнутость поверхности и бóльшее обособленіе киля, чѣмъ на саратовскомъ позвонкѣ. Трудно сказать, не проявляется ли и здѣсь раздавливаніе позвонка или его растягиваніе. Я не могу взять на себя рѣшить вопросъ въ настоящее время. Несмотря на большую близость донского позвонка къ саратовскому *Elas. serdobensis,* какъ можно видѣть, имѣются нѣкоторыя различія, значеніе которыхъ для меня не вполнѣ ясно. Мнѣ все же кажется, что въ качествѣ предварительнаго опредѣленія описанный позвонокъ возможно отнести къ названному виду.

Среднiй шейный позвонокъ.

Очень крупный позвонокъ. Если у донского плезіозавра шея состояла изъ того же числа позвонковъ, какъ у американскихъ представителей, то позвонокъ вѣроятно принадлежалъ къ числу

сороковыхъ или пятидесятыхъ. Въ моемъ распоряженіи былъ позвонокъ не вполнѣ очищенный отъ облипающей его породы. Такимъ образомъ задняя сочленовная поверхность оказывалась залѣпленной породой, образующей слой не менѣе 1 см. Послѣднее обстоятельство не лишено нѣкотораго значенія при обсужденіи устройства позвоночнаго столба въ шейной области. Къ сожалѣнію, мнѣ совершенно неизвѣстно, какъ были расположены шейные позвонки въ толщѣ пластовъ. Если позвонки были расположены въ рядъ, то толщина слоя породы въ 1 см. указываетъ, что хрящевые прослои между отдѣльными позвонками въ данной области шеи были не менѣе 1 см. толщиной.

Размѣры.

Длина позвонка	. . . .	12 см.
Ширина „	. . . .	11 „
Высота „	. . . .	7,5 „

Сочленовныя поверхности поперечно овальной формы. Задняя поверхность залѣплена породой. Достаточно сохранившаяся передняя поверхность является слабо вогнутой. Край между сочленовной и боковой поверхностью является съ правой стороны довольно пріостреннымъ, а съ лѣвой закругленнымъ и потертымъ. Вверху и внизу характерныя округлыя вырѣзки: вверху противъ дна мозгового канала, внизу для выхода нижнепозвоночнаго желоба. Въ серединѣ сочленовной поверхности углубленная прямая черта горизонтальнаго направленія, длиною въ 1,5 см. Отъ этой центральной линіи поверхность образуетъ легкій подъемъ во всѣ стороны, мѣстами образуя неправильную бугристость. Вдоль самаго края, справа и слѣва, идетъ кольцеобразный валъ явственно приподнимающійся надъ уровнемъ поверхности.

Нижняя сторона представляетъ удлиненный четырехугольникъ, сильно вогнутый въ серединѣ. Вогнутость и въ продольномъ, и въ поперечномъ направленіи. Посрединѣ два большихъ овальныхъ отверстія для сосудовъ, сближенныхъ до взаимнаго разстоянія въ 5 мм. и отстоящихъ на 47 мм. отъ задней стороны и на 57 отъ передней. Эти отверстія помѣщаются на днѣ характернаго продольнаго желоба, пересѣкающаго по длинѣ нижнюю поверхность и выходящаго на переднюю и заднюю. Посерединѣ между отверстіями продольное вздутіе, теряющееся кпереди и кзади. Желобъ отграниченъ съ боковъ продольными вздутіями, которыя

тянутся во всю длину позвонка, исчезая незадолго до края. Кнаружи отъ этихъ валовъ желобобразное углубленіе, идущее вдоль основанія реберъ. Разстояніе между валами посерединѣ 3 см. Обломанныя основанія реберъ представляютъ удлиненныя площадки, длиною около 6 см., шириною около 1 см. Ребра направлены вбокъ и внизъ. Поверхности излома частью залѣплены породой. Ребра придвинуты ближе къ задней сторонѣ: ихъ ближайшій конецъ отстоитъ отъ передней поверхности на 3 см., отъ задней на 2 см. Боковая поверхность была отчищена съ лѣвой стороны. Въ верхней трети боковой стороны проходитъ сильный продольный киль. Боковая поверхность является сильно вогнутой, середина ея опускается на 15 мм. ниже краевъ. Киль крышеобразной формы, съ болѣе отлогимъ нижнимъ склономъ и болѣе крутымъ верхнимъ; выдѣляется посерединѣ и къ краямъ исчезаетъ. Киль проходитъ на высотѣ 5,5 см. надъ нижней стороной и на 3 см. ниже дна мозгового канала. Ниже киля широкая плосковогнутая поверхность, ограниченная снизу основаніемъ шейнаго ребра. Выше киля очень характерное продольное желобообразное вдавленіе, котораго наиболѣе углубленная часть придвинута ближе къ передней сторонѣ. Это углубленіе имѣетъ въ ширину 2 см. и къ краямъ постепенно исчезаетъ. Углубленіе ограничено снизу указаннымъ килемъ; кверху проходитъ второй продольный киль, менѣе сильно выраженный. Этотъ киль также крышеобразнаго вида и кверху переходитъ въ уплощенную наружную поверхность основанія неврапофизовъ. Отъ неврапофизовъ сохранились основанія; верхняя часть дуги на всемъ протяженіи обломана. Стѣнка неврапофизовъ не толще 0,5 см. На всемъ протяженіи обнаруживается узкій и длинный мозговой каналъ, заполненный породой. Каналъ почти цилиндрическій, діаметромъ въ 17 мм.

Поверхность позвонка не настолько сохранилась, чтобы можно было повсюду наблюдать особенности скульптуры. Видимо близъ передняго и близъ задняго края поверхность была шероховатой. Шероховатость сохранилась съ правой стороны. Вдоль хорошо обозначеннаго и пріостреннаго края съ этой стороны можно наблюдать спереди и сзади полосы шероховатостей, шириною въ 15 мм. Скульптура состоитъ изъ системы бугровъ и гребней, причемъ слегка намѣчается продольное направленіе. Съ лѣвой стороны скульптура не сохранилась: передняя сторона здѣсь носитъ явственные слѣды стиранія. Полоса вытертой поверхности достигаетъ въ среднемъ 1 см. въ ширину и книзу нѣсколько расширяется.

Сравненіе. — Описанный позвонокъ носитъ типическія черты шейнаго позвонка *Elasmosaurus*. Какъ съ боковой, такъ и съ нижней стороны значительное сходство съ *Elas. Helmerseni*. У послѣдняго на боковой сторонѣ менѣе рѣзко выраженъ первый киль; второй киль, хотя имѣется, выраженъ еще слабѣе; на нижней поверхности менѣе обособляются продольныя вздутія, но повидимому сильнѣе шероховатость вдоль краевъ; ребра слабѣе. Описанный въ 1911 г. средній шейный позвонокъ *El. orskensis* бо́льше по своимъ размѣрамъ. У него также менѣе сильно выражены продольные кили боковой стороны, и сильнѣе шероховатость; нѣсколько иной характеръ носитъ закраина сочленовной поверхности, гдѣ ясно обозначенъ срѣзъ; сочленовная поверхность болѣе простого характера.

Задній шейный позвонокъ.

Большой позвонокъ округло-треугольной формы въ сѣченіи, широкій и короткій. Принадлежа къ числу заднихъ шейныхъ, позвонокъ повидимому является въ этой серіи не однимъ изъ послѣднихъ. Позвонокъ сохранился въ достаточной степени, хотя боковые края правой стороны, какъ передній, такъ и задній, оказываются сильно обломанными. Помимо того наблюдающіяся трещины указываютъ на слегка раздавленный характеръ позвонка. Однако это не мѣшаетъ составить представленіе объ общей конфигураціи позвонка.

Размѣры.

Длина позвонка	11 см.	
Ширина „	14 „	(приблизительно)
Высота „	10 „	

Въ сравненіи съ передними и средними шейными позвонками настоящій позвонокъ отмѣчается бо́льшей массивностью и бо́льшей грубостью контуровъ. Сочленовныя поверхности эллиптическія и слабо вогнутыя. Передняя поверхность нѣсколько повреждена вслѣдствіи сдавливанія. Трудно сказать, насколько это давленіе оказало свое вліяніе на заднюю поверхность. Эта поверхность уплощенная и ровная. Наблюдается постепенное опусканіе по направленію внутрь. Наиболѣе углубленный пунктъ, имѣющій форму широкаго вдавленія, приходится немного ниже центра поверхности. Кверху отъ этого углубленія небольшой, но замѣтный бугоръ, съ ямкой посерединѣ. Онъ приходится не-

много выше предполагаемаго центра поверхности. На мѣстѣ выхода мозгового канала на эллиптической фигурѣ сочленовной поверхности едва замѣтное вдавленіе. Съ нижней стороны также лишь очень слабый и сильно уплощенный вырѣзъ. Край сочленовной поверхности по всему протяженію закругленный, толстый. На передней сторонѣ можно замѣтить слѣды краевого-срѣза, однако осложненнаго концентрическими смятіями и буграми.

Нижняя сторона широкая и вогнутая. По сторонамъ она ограничена массивными выпуклостями, которыя взадъ утолщаются. Здѣсь помѣщаются реберныя площадки неправильно четырехугольной формы, направленныя назадъ. Повидимому ребра еще не приросли. Площадки имѣютъ приблизительно въ длину 3 см. и въ высоту 4 см. Бугристая поверхность площадки поставлена приблизительно на 45^0 къ продольной оси позвонка. Площадка придвинута къ задней сторонѣ. Ея передній край отстоитъ отъ передней поверхности на 5 см., и задній отъ задней на $1^1/_2$ см. Разстояніе между правой и лѣвой площадкой 10 см. На серединѣ вогнутой нижней поверхности два крупныхъ овальныхъ отверстія для сосудовъ, отстоящихъ одно отъ другого на 25 мм. Между ними широкая плоская выпуклость. Выше реберной площадки боковая сторона образуетъ уплощенно-вогнутую поверхность, поднимающуюся вверхъ и постепенно переходящую въ широкое и утолщенное основаніе неврапофизовъ. Поверхность здѣсь является значительно вогнутой, причемъ вогнутость усилена имѣвшимъ здѣсь мѣсто давленіемъ внутрь. Дуга обломана на всемъ протяженіи, и отъ неврапофизовъ уцѣлѣли только основанія. Узкій мозговой каналъ, залѣпленный породой, имѣетъ ширину около 25 мм.

Сравненіе. — Я не могу указать съ точностью мѣсто настоящаго позвонка въ серіи заднихъ шейныхъ. Можно однако утверждать, что онъ не былъ однимъ изъ самыхъ послѣднихъ, позади котораго начиналась туловищная часть. Обращаетъ вниманіе округло-четырехугольный видъ реберной площадки, тогда какъ всѣ передніе позвонки имѣли сильно вытянутыя по длинѣ реберныя площадки. Сильно обломанный позвонокъ того же типа описанъ мною въ 1911 г. изъ Оренбургской губ. (Изъ исторіи плез. въ Р., стр. 370), но не изображенъ вслѣдствіе плохой сохранности. Позвонокъ отнесенъ къ *Elasm. orskensis*. Этотъ послѣдній позвонокъ нѣсколько меньше позвонка изъ Донской Обл. и имѣетъ въ длину 9 см. (противъ 11) и предполагаемую ширину

13 см. (противъ 14). На оренбургскомъ позвонкѣ передняя сочленовная поверхность отличается присутствіемъ по краю полосы срѣза; наоборотъ задній край закругленный. Совершенно такое же различіе наблюдается въ отношеніи передняго и задняго края и на донскомъ позвонкѣ. Реберная площадка на оренбургскомъ позвонкѣ точно также неправильно округлой формы и придвинута близко къ задней сочленовной поверхности. Купріяновъ описалъ одинъ шейный позвонокъ *Ples. Helmerseni* съ округлой площадкой для ребра, причемъ эта площадка помѣщена очень высоко и слишкомъ близко къ основанію неврапофиза (Mém. Acad. SPb. VII S., T. XXX, № 6, Taf. XII, Fig. 1). Повидимому этотъ послѣдній позвонокъ занималъ положеніе еще дальше взадъ въ сравненіи съ донскимъ позвонкомъ, ближе къ началу туловищнаго отдѣла, гдѣ ребра соединяются съ верхней дугой.

Туловищный позвонокъ.

Очень массивный позвонокъ съ сохранившейся верхней дугой. Остистый отростокъ и поперечные отростки обломаны. Позвонокъ обычнаго типа туловищныхъ позвонковъ плезіозавра, но отличающійся сильно сдавленнымъ съ боковъ характеромъ. При общей довольно удовлетворительной сохранности онъ обнаруживаетъ слѣды раздавливанія въ верхней половинѣ тѣла позвонка. Однако повидимому раздавливаніе не оказало замѣтнаго вліянія на общую форму позвонка.

Размѣры тѣла позвонка.

Длина внизу	96 мм.
„ сбоку	98 „
Высота	11 „
Ширина	13 „

Сочленовныя поверхности являются слабо вогнутыми. Въ степени вогнутости трудно замѣтить различіе между передней и задней поверхностью, хотя быть можетъ передняя поверхность является болѣе уплощенной. Въ центрѣ сочленовной поверхности тѣла позвонка круглая ямка, діаметромъ около 8 мм., окруженная слабымъ возвышеніемъ. Дно этой центральной ямки опускается на 11 мм. ниже краевъ. Отъ центра начинается постепенный подъемъ во всѣ стороны. Вверху край сочленовной поверхности прямой, довольно заостренный. На остальномъ протяженіи

край толстый и закругленный. По окружности обозначается срѣзъ, въ видѣ полосы шириною въ 1 см. Эта полоса, отличающаяся выровненной немного бугристой поверхностью, въ различныхъ участкахъ имѣетъ различный характеръ. Вверху и внизу полоса менѣе выпуклая и болѣе уплощенная. На нижнихъ наружныхъ углахъ полоса является болѣе закругленной, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, и болѣе завороченной на боковую сторону. Повидимому этотъ краевой срѣзъ на передней поверхности немного болѣе развитъ, чѣмъ на задней. Передняя поверхность обломана въ двухъ мѣстахъ, въ верхнемъ углѣ съ лѣвой стороны и въ нижнемъ углѣ съ правой.

Боковая поверхность тѣла позвонка сильно вогнута. При общемъ закругленномъ характерѣ она позволяетъ различить пять уплощенныхъ поясовъ или полосъ горизонтальнаго направленія: двѣ верхнихъ боковыхъ, по 6 см. шириной, двѣ нижнихъ боковыхъ, по 3 см. шириной, и одиночная нижняя, шириною приблизительно въ 6 см. Вдоль краевъ поверхность слегка шероховатая, съ продольнымъ направленіемъ удлиненныхъ гребней. На нижней сторонѣ два очень крупныхъ овальныхъ отверстія для сосудовъ, 15 × 10 мм. каждое, отстоящихъ на разстояніи 18 мм. между собою. Эти отверстія между собою раздѣлены уплощеннымъ слабо выпуклымъ промежуткомъ. Каждое отверстіе окружено особымъ углубленіемъ. Середина нижней поверхности опускается на 8 мм. ниже краевъ. Справа и слѣва нижней стороны обособляются узкія продольныя полосы, отдѣленныя закругленнымъ изгибомъ поверхности и отъ нижней стороны, и отъ боковой. Нижнебоковой участокъ поверхности значительно вогнутый; здѣсь наблюдается вдавленіе, выраженное сильнѣе съ правой стороны. Это вдавленіе находится не въ самой серединѣ, а придвинуто немного ближе къ задней сторонѣ. Наблюдающійся выше продольный гребень отдѣляетъ верхнебоковой участокъ поверхности. Выше послѣдней выпуклости поверхность съ той и другой стороны образуетъ обширное округлое вдавленіе, котораго дно постепенно переходитъ въ наружную сторону неврапофизовъ. Ширина позвонка здѣсь уменьшается до 8 см. По своему очертанію углубленіе имѣетъ видъ полуовала открытаго отверстіемъ вверхъ; его границами служатъ приподнятыя передняя и задняя закраины и ниже лежащій валообразный продольный гребень. Дно углубленія опускается на 15 мм. ниже уровня закраинъ.

Тѣло позвонка увѣнчивается не менѣе массивной верхней

дугой. Дуга сохранилась, но отростки отбиты. Неврапофизы достигаютъ около 3 с. толщины въ основаніи. Мозговой каналъ эллиптической формы въ сѣченіи, вытянутый сверху внизъ, размѣромъ 3 $\times$ 3½ см. Неврапофизы отодвинуты отъ задней стороны позвонка и придвинуты къ передней. На высотѣ мозгового канала отъ неврапофизовъ отходятъ поперечные отростки. Съ той и другой стороны эти отростки обломаны; въ своемъ изломѣ они представляютъ удлиненно-грушеобразную фигуру, направленную наискось, острымъ концемъ внизъ и назадъ, тупымъ впередъ и вверхъ; длина 5 см., наибольшая толщина 3 см. Поперечные отростки придвинуты къ заднему краю неврапофизовъ. Къ основанію поперечнаго отростка, ближе къ задней сторонѣ, подходитъ замѣтный гребень. Съ отхожденіемъ поперечныхъ отростковъ съ наружной стороны основанія верхней дуги получается сложная фигура. Здѣсь можно различить слѣдующія части: нижняя, уплощенная и вогнутая часть, идущая почти во всю длину позвонка; передняя, неправильно трапецоидальная, направленная впередъ, вбокъ и вверхъ; задняя, узкая полоса, направленная взадъ и вверхъ. Остистый отростокъ обломанъ; его толщина въ основаніи около 15 мм. Съ передней стороны, надъ мозговымъ каналомъ выдвигаются очень массивные передніе зигапофизіальные отростки. Изъ нихъ сохранился лишь правый; лѣвый обломанъ. Сохранившійся отростокъ имѣетъ видъ съуживающагося впередъ выступа, нависшаго надъ передней поверхностью. Его верхняя сторона имѣетъ видъ продольнаго желоба, направленнаго параллельно мозговому каналу. Задніе зигапофизіальные отростки значительно обломаны.

Сравненіе. — Описанный позвонокъ приближается по своему виду къ туловищному позвонку *Elas. Helmerseni*, описанному Кипріяновымъ (Mém. Acad. SPb. VII. S. T. XXX, № 6; Taf. XII, Fig. 2). Этотъ послѣдній позвонокъ съ отбитой верхней дугой. Онъ отличается рядомъ особенностей, не наблюдающихся на донскомъ позвонкѣ. 1) Большое число отверстій для сосудовъ, расположенныхъ по поверхности безъ особенной правильности. 2) Меньшая сдавленность съ боковъ и повидимому полное отсутствіе отличающаго настоящій позвонокъ вдавленія у основанія неврапофизовъ. 3) Присутствіе заостреннаго края по всему протяженію окружности сочленовныхъ поверхностей. Этими отличительными признаками туловищныхъ позвонковъ достаточно разграничаются оба вида. Однако размѣры обоихъ позвонковъ очень близки.

Сравнительные размѣры въ мм.

	Elas. Helmerseni	*Elas. serdobensis*
L	95	96
H	112	110
W	140	130

Повидимому донской плезіозавръ отличался бо́льшей взаимной подвижностью позвонковъ туловища и слѣдовательно бо́льшей сгибаемостью туловища. Быть можетъ въ этомъ нужно видѣть намекъ на какое-то новое направленіе эволюціи данной группы, такъ какъ туловищный отдѣлъ позвоночнаго столба у плезіозавровъ мало измѣнялся. Возможно, что эти признаки составляютъ особенность настоящаго вида.

Юрьевъ. 25. V. 1916.

О приложеніи метода функціи Грина къ рѣшенію задачи о длинномъ коридорѣ въ теоріи безбалочныхъ покрытій.

В. В. Купффера.

§ 1. Теорія безбалочныхъ покрытій имѣетъ своей основой математическую теорію изгиба тонкихъ пластинокъ. На языкѣ этой теоріи задача о длинномъ коридорѣ можетъ быть формулирована слѣдующимъ образомъ:

Изслѣдовать изгибъ безконечно-длинной пластинки конечной ширины, подпертой на длинныхъ сторонахъ и опирающейся кромѣ того на одинъ или нѣсколько рядовъ колоннъ, расположенныхъ во всѣхъ точкахъ пересѣченія одной или нѣсколькихъ прямыхъ, параллельныхъ боковымъ сторонамъ пластинки съ безчисленнымъ множествомъ эквидистантныхъ прямыхъ, перпендикулярныхъ къ боковымъ сторонамъ. Нагрузка предполагается равномѣрно-распредѣленной и перпендикулярной къ недеформированной плоскости пластинки.

При рѣшеніи этой задачи каждая колонна замѣняется соотвѣтствующей силой реакціи, которую въ силу принципа Saint-Venant'а можно считать сосредоточенной. Но разъ мы имѣемъ дѣло съ сосредоточенными силами, то можетъ быть примѣняемъ методъ функціи Грина, разработанный и приложенный къ рѣшенію цѣлаго ряда задачъ проф. Л. С. Лейбензономъ [1]). Въ своемъ мемуарѣ проф. Л. С. Лейбензонъ останавливается и на задачѣ

1) Л. С. Лейбензонъ. Къ теоріи безбалочныхъ покрытій. Труды Отдѣленія Физическихъ Наукъ Общества Любителей Естествознанія. Томъ восемнадцатый, выпускъ первый. Москва. 1915.

о длинномъ коридорѣ, но рѣшаетъ ее не по методу функціи Грина, а по совершенно отличному отъ него методу. Лишь въ концѣ мемуара проф. Л. С. Лейбензонъ указываетъ на возможность рѣшенія этой задачи и по методу функціи Грина, причемъ ограничивается указаніемъ, что въ частномъ случаѣ, когда мы имѣемъ дѣло лишь съ однимъ рядомъ колоннъ и притомъ проходящимъ точно по серединѣ коридора, рѣшеніе будетъ дано формулой (7) (см. ниже).

По предложенію проф. Л. С. Лейбензона я занялся ближе вопросомъ о приложеніи метода функціи Грина къ задачѣ о длинномъ коридорѣ. Первымъ долгомъ я разработалъ данное проф. Л. С. Лейбензономъ для частнаго случая указаніе, а затѣмъ я обратился къ болѣе общему случаю, когда рядъ колоннъ проходитъ не строго по серединѣ коридора, а ближе къ одной изъ боковыхъ сторонъ, и получилъ рѣшеніе задачи и для этого случая. Переходъ къ еще болѣе общему случаю, когда мы имѣемъ нѣсколько рядовъ колоннъ, не встрѣчаетъ существенныхъ затрудненій и можетъ, напр., быть сдѣланъ съ помощью принципа сложенія дѣйствія силъ.

§ 2. Разсмотримъ сперва частный случай, когда рядъ колоннъ проходитъ по серединѣ коридора. Ширину коридора обозначимъ черезъ b, а разстояніе между двумя послѣдовательными колоннами черезъ a. Задача, какъ извѣстно, сводится къ нахожденію рѣшенія уравненія

$$\frac{\partial^4 w}{\partial x^4}+2\frac{\partial^4 w}{\partial x^2 \partial y^2}+\frac{\partial^4 w}{\partial y^4}=\frac{p}{D} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

удовлетворяющаго контурнымъ условіямъ и, вообще, условіямъ закрѣпленія пластинки. Здѣсь x, y прямоугольныя координаты точки пластинки, w прогибъ, p — интенсивность равномѣрной нагрузки, D — жесткость пластинки, связанная съ модулемъ Юнга E, отношеніемъ Пуассона σ и толщиной пластинки h слѣдующимъ соотношеніемъ:

$$D=\frac{Eh^3}{12(1-\sigma^2)}.$$

Чтобы получить контурныя условія, проведемъ на пластинкѣ рядъ эквидистантныхъ прямыхъ, перпендикулярныхъ къ боковымъ сторонамъ и дѣлящихъ пополамъ разстоянія между колоннами. Вся наша пластинка окажется такимъ образомъ разсѣченной на

рядъ равныхъ прямоугольниковъ, имѣющихъ каждый въ центрѣ колонну. Въ силу симметріи всѣ эти прямоугольники будутъ находиться въ совершенно одинаковыхъ условіяхъ и поэтому достаточно разсмотрѣть условія равновѣсія одного изъ нихъ. Возьмемъ начало координатъ въ центрѣ прямоугольника и направимъ ось x'овъ по длинѣ пластинки, а ось y'овъ перпендикулярно къ ней. Тогда на опертыхъ сторонахъ $y = \pm \frac{b}{2}$ мы будемъ имѣть условія:

$$w = 0, \qquad \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} = 0, \quad \ldots \ldots \quad (2)$$

а на сторонахъ $x = \pm \frac{a}{2}$ — въ силу симметріи — условія:

$$\frac{\partial w}{\partial x} = 0, \qquad \frac{\partial^3 w}{\partial x^3} = 0. \quad \ldots \ldots \quad (3)$$

Въ центрѣ прямоугольника ($x = y = o$), гдѣ колонна уничтожаетъ прогибъ, мы имѣемъ

$$w = 0 \quad \ldots \ldots \quad (4)$$

и кромѣ того въ силу условій симметріи

$$\frac{\partial w}{\partial x} = 0, \qquad \frac{\partial w}{\partial y} = 0. \quad \ldots \ldots \quad (5)$$

Искомое рѣшеніе, очевидно, должно быть четной функціей отъ x и y. Вмѣсто колонны, имѣющейся въ центрѣ прямоугольника, вводимъ сосредоточенную силу $-P$, реакцію колонны. Поэтому, какъ показалъ проф. Л. С. Лейбензонъ [1]), въ составъ рѣшенія долженъ войти членъ

$$-\frac{P}{8\pi D} r^2 G(x, y),$$

гдѣ $G(x, y)$ — функція Грина для даннаго (въ нашемъ случаѣ — прямоугольнаго) контура и для точки приложенія сосредоточенной силы, а r обозначаетъ разстояніе точки (x, y) пластинки отъ точки приложенія сосредоточенной силы. При нашемъ выборѣ осей координатъ очевидно $r^2 = x^2 + y^2$.

Функція Грина для прямоугольнаго контура извѣстна. Пользуясь формулами, данными на стр. 27 цитированнаго мемуара

1) Л. С. Лейбензонъ. Къ теоріи безбалочныхъ покрытій. Стр. 13.

проф. Л. С. Лейбензона, легко находимъ для нашего случая слѣдующія выраженія для функціи Грина:

$$\left.\begin{aligned}
&\text{для } x>0 \qquad G(x,\,y)=-2\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{Sh\frac{m\pi}{b}\left(\frac{a}{2}-x\right)}{m\,Ch\frac{m\pi a}{2b}}\cos\frac{m\pi y}{b}\\
&\text{для } x<0 \qquad G(x,\,y)=-2\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{Sh\frac{m\pi}{b}\left(\frac{a}{2}+x\right)}{m\,Ch\frac{m\pi a}{2b}}\cos\frac{m\pi y}{b}\\
&\text{для } y>0 \qquad G(x,\,y)=-2\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{Sh\frac{m\pi}{a}\left(\frac{b}{2}-y\right)}{m\,Ch\frac{m\pi b}{2a}}\cos\frac{m\pi x}{a}\\
&\text{для } y<0 \qquad G(x,\,y)=-2\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{Sh\frac{m\pi}{a}\left(\frac{b}{2}+y\right)}{m\,Ch\frac{m\pi b}{2a}}\cos\frac{m\pi x}{a}
\end{aligned}\right\} \quad (6)$$

Всѣмъ требованіямъ задачи удовлетворяетъ функція:

$$w=\frac{p}{24D}\left(y^4-\frac{b^4}{16}\right)-\frac{P}{8\pi D}r^2G(x,\,y)+C\left(y^2-\frac{b^2}{4}\right)+ \qquad (7)$$

$$+\sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty}\left[B_n x\,Sh\frac{n\pi x}{b}+B_n'\,Ch\frac{n\pi x}{b}\right]\cos\frac{n\pi y}{b}+$$

$$+\sum_{n=1}^{\infty}A_{2n}\left[y\,Sh\frac{2n\pi y}{a}-\gamma_{2n}Ch\frac{2n\pi y}{a}\right]\cos\frac{2n\pi x}{a}\ ^{1)}$$

Здѣсь C, B_n, B_n', A_{2n}, γ_{2n} и реакція колонны P являются неизвѣстными постоянными, которыя должны быть опредѣлены такъ, чтобы были удовлетворены условія (2), (3), (4), (5).

1) *Sh, Ch, Th* въ настоящей статьѣ обозначаютъ гиперболическіе синусъ, косинусъ и тангенсъ.

Рѣшеніе (7) удовлетворяетъ условіямъ (5) тождественно. Условіе (4) даетъ уравненіе

$$-\frac{p}{24D}\frac{b^4}{16}-C\frac{b^2}{4}+\sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty}B_n'-\sum_{n=1}^{\infty}A_{2n}\gamma_{2n}=0\,, \tag{8}$$

а условія (3) для $x=+\frac{a}{2}$ даютъ уравненія:

$$-\frac{P}{8\pi D}f(y)+\sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty}\left[B_n\left(Sh\frac{n\pi a}{2b}+\frac{n\pi a}{2b}Ch\frac{n\pi a}{2b}\right)+\right. \tag{9}$$
$$\left.+B_n'\frac{n\pi}{b}Sh\frac{n\pi a}{2b}\right]\cos\frac{n\pi y}{b}=0$$

$$-\frac{P}{8\pi D}\varphi(y)+\sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty}\left[B_n\left(\frac{n\pi}{b}\right)^2\left(3Sh\frac{n\pi a}{2b}+\frac{n\pi a}{2b}Ch\frac{n\pi a}{2b}+\right.\right. \tag{10}$$
$$\left.+B_n'\left(\frac{n\pi}{b}\right)^3Sh\frac{n\pi a}{2b}\right]\cos\frac{n\pi y}{b}=0\,,$$

гдѣ $f(y)=\left\{\frac{\partial}{\partial x}[r^2G(x,y)]\right\}_{x=\frac{a}{2}}$, $\quad\varphi(y)=\left\{\frac{\partial^3}{\partial x^3}[r^2G(x,y)]\right\}_{x=\frac{a}{2}}$

Если условія (3) будутъ удовлетворены для $x=+\frac{a}{2}$, то вмѣстѣ съ тѣмъ — въ силу симметріи — они будутъ удовлетворены и для $x=-\frac{a}{2}$.

Пользуясь первой изъ формулъ (6) и принимая во вниманіе, что на контурѣ прямоугольника $G(x,y)=0$ и $\frac{\partial^2 G}{\partial x^2}=0$, нетрудно получить:

$$f(y)=\frac{2\pi}{b}\left(y^2+\frac{a^2}{4}\right)\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{\cos\frac{m\pi y}{b}}{Ch\frac{m\pi a}{2b}}\quad .\;.\;. \tag{11}$$

$$\varphi(y)=\frac{12\pi}{b}\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{\cos\frac{m\pi y}{b}}{Ch\frac{m\pi a}{2b}}+\frac{2\pi^3}{b^3}\left(y^2+\frac{a^2}{4}\right)\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{m^2\cos\frac{m\pi y}{b}}{Ch\frac{m\pi a}{2b}} \qquad (12)$$

Такъ какъ $f(y)$ и $\varphi(y)$ функціи четныя, то онѣ могутъ быть разложены въ строки Фурье по cos'амъ:

$$f(y)=E_0+\sum_{n=1}^{\infty}E_n\cos\frac{n\pi y}{b}\,; \qquad \varphi(y)=F_0+\sum_{n=1}^{\infty}F_n\cos\frac{n\pi y}{b}\,.$$

Здѣсь $$E_0=\frac{1}{b}\int_0^b f(y)dy\,, \qquad E_n=\frac{2}{b}\int_0^b f(y)\cos\frac{n\pi y}{b}dy\,,$$

$$F_0=\frac{1}{b}\int_0^b \varphi(y)dy\,, \qquad F_n=\frac{2}{b}\int_0^b \varphi(y)\cos\frac{n\pi y}{b}dy\,.$$

Чтобы въ этихъ разложеніяхъ имѣть только члены съ cos'ами отъ нечетныхъ кратныхъ $\left(\frac{\pi y}{b}\right)$, мы можемъ, по примѣру проф. Л. С. Лейбензона, воспользоваться тѣмъ обстоятельствомъ, что функціи $f(y)$ и $\varphi(y)$ даны намъ только въ интервалѣ $\left(-\frac{b}{2},\ +\frac{b}{2}\right)$ и что въ остальной части интервала $(-b,\ +b)$ онѣ могутъ быть заданы нами произвольно. Если положимъ

$$f\left(\frac{b}{2}+z\right)=-f\left(\frac{b}{2}-z\right), \qquad f\left(-\frac{b}{2}-z\right)=-f\left(-\frac{b}{2}+z\right),$$

$$\varphi\left(\frac{b}{2}+z\right)=-\varphi\left(\frac{b}{2}-z\right), \qquad \varphi\left(-\frac{b}{2}-z\right)=-\varphi\left(-\frac{b}{2}+z\right),$$

то, какъ нетрудно убѣдиться, будемъ имѣть

$$E_0=0\,, \qquad F_0=0\,,$$

$$E_n=0 \quad \text{для } n \text{ четнаго}$$

$$E_n = \frac{4}{b}\int\limits_0^{\frac{b}{2}} f(y)\cos\frac{n\pi y}{b}\,dy \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (13)$$

для n нечетнаго,

$F_n = 0$ для n четнаго

$$F_n = \frac{4}{b}\int\limits_0^{\frac{b}{2}} f(y)\cos\frac{n\pi y}{b}\,dy \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (14)$$

для n нечетнаго.

Итого получаемъ разложенія:

$$f(y) = \sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty} E_n \cos\frac{n\pi y}{b} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (15)$$

$$\varphi(y) = \sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty} F_n \cos\frac{n\pi y}{b}\,, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (16)$$

причемъ коэффиціенты E_n и F_n опредѣляются по формуламъ (13) и (14).

Изъ этихъ формулъ и изъ (11) и (12) находимъ

$$E_n = \frac{\pi}{2b\,Ch\frac{n\pi a}{2b}}\left(a^2 + \frac{b^2}{3} - \frac{2b^2}{n^2\pi^2}\right) + \quad . \quad . \quad . \quad (17)$$

$$+ \frac{16\,nb\sin\frac{n\pi}{2}}{\pi}\sum_{\substack{m=1,3,5,\ldots\\ m\neq n}}^{\infty}\frac{m\sin\frac{m\pi}{2}}{(m^2-n^2)^2\,Ch\frac{m\pi a}{2b}}$$

$$F_n = \frac{12\,\pi}{b\,Ch\frac{n\pi a}{2b}} + \frac{n^2\pi^3}{2b^3\,Ch\frac{n\pi a}{2b}}\left[a^2 + \frac{b^2}{3} - \frac{2b^2}{n^2\pi^2}\right] + \quad (18)$$

$$+ \frac{16\,n\pi\sin\frac{n\pi}{2}}{b}\sum_{\substack{m=1,3,5,\ldots\\ m\neq n}}^{\infty}\frac{m^3\sin\frac{m\pi}{2}}{(m^2-n^2)^2\,Ch\frac{m\pi a}{2b}}$$

Въ обѣихъ этихъ формулахъ суммированіе распространяется только на члены, для которыхъ $m \neq n$. Члены, для которыхъ $m = n$, выдѣлены изъ суммъ.

Подставивъ теперь (15) и (16) въ (9) и (10), мы вмѣсто ур-ій (9) и (10) получимъ слѣдующую систему:

$$\left.\begin{aligned} &-\frac{P}{8\pi D} E_n + \left(Sh\frac{n\pi a}{2b} + \frac{n\pi a}{2b} Ch\frac{n\pi a}{2b}\right) B_n + \\ &\qquad + \frac{n\pi}{b} Sh\frac{n\pi a}{2b} B_n' = 0 \\ &-\frac{P}{8\pi D} F_n + \left(3Sh\frac{n\pi a}{2b} + \frac{n\pi a}{2b} Ch\frac{n\pi a}{2b}\right)\left(\frac{n\pi}{b}\right)^2 B_n + \\ &\qquad + \left(\frac{n\pi}{b}\right)^3 Sh\frac{n\pi a}{2b} B_n' = 0 \end{aligned}\right\} \quad n = 1, 3, 5, \ldots \quad . \quad . \quad (19)$$

Теперь остается только получить въ явномъ видѣ ур-ія (2), выражающія условія на опертыхъ сторонахъ $y = \pm\frac{b}{2}$. И тутъ мы можемъ въ силу симметріи ограничиться разсмотрѣніемъ условій на сторонѣ $y = +\frac{b}{2}$. Первое изъ условій (2) даетъ

$$\sum_{n=1}^{\infty} A_{2n}\left[\frac{b}{2} Sh\frac{n\pi b}{a} - \gamma_{2n} Ch\frac{n\pi b}{a}\right]\cos\frac{2n\pi x}{a} = 0,$$

откуда получаемъ

$$\gamma_{2n} = \frac{b}{2} Th\frac{n\pi b}{a} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (20)$$
$$n = 1, 2, 3, \ldots$$

Второе изъ условій (2) перепишется въ слѣдующемъ видѣ:

$$\frac{pb^2}{8D} + 2C - \frac{P}{8\pi D}\psi(x) + \sum_{n=1}^{\infty} A_{2n}\left[\frac{4n\pi}{a} Ch\frac{n\pi b}{a} + \left(\frac{2n\pi}{a}\right)^2 \frac{b}{2} Sh\frac{n\pi b}{a} - \right.$$
$$\left. - \gamma_{2n}\left(\frac{2n\pi}{a}\right)^2 Ch\frac{n\pi b}{a}\right]\cos\frac{2n\pi x}{a} = 0$$

или, въ силу ур-ія (20), въ видѣ

$$\frac{pb^2}{8D} + 2C - \frac{P}{8\pi D}\psi(x) + \sum_{n=1}^{\infty} A_{2n} \frac{4n\pi}{a} Ch \frac{n\pi b}{a} \cos \frac{2n\pi x}{a} = 0 \quad . \quad (21)$$

Здѣсь $\psi(x) = \left\{\frac{\partial^2}{\partial y^2}[r^2 G(x, y)]\right\}_{y=\frac{b}{2}} = 2b\left(\frac{\partial G}{\partial y}\right)_{y=\frac{b}{2}}$

Третье изъ ур-ій (6) даетъ для $\psi(x)$ выраженіе

$$\psi(x) = \frac{4\pi b}{a} \sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty} \frac{\cos \frac{m\pi x}{a}}{Ch \frac{m\pi b}{2a}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (22)$$

$\psi(x)$, какъ функція четная, можетъ быть развернута въ рядъ Фурье по cos'амъ. Въ данномъ случаѣ желательно, чтобы въ этомъ разложеніи не было членовъ, содержащихъ cos отъ нечетнаго кратнаго $\frac{\pi x}{a}$. Чтобы этого достигнуть, достаточно положить

$$\psi\left(\frac{a}{2} + z\right) = \psi\left(\frac{a}{2} - z\right); \qquad \psi\left(-\frac{a}{2} - z\right) = \psi\left(-\frac{a}{2} + z\right).$$

Въ результатѣ получаемъ разложеніе

$$\psi(x) = K_0 + \sum_{n=1}^{\infty} K_{2n} \cos \frac{2n\pi x}{a}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (23)$$

гдѣ $K_0 = \frac{2}{a}\int_0^{\frac{a}{2}} \psi(x)dx, \qquad K_{2n} = \frac{4}{a}\int_0^{\frac{a}{2}} \psi(x) \cos \frac{2n\pi x}{a} dx \quad . \quad (24)$

Подставивъ $\psi(x)$ изъ (22), нетрудно получить

$$\left.\begin{aligned} K_0 &= \frac{8b}{a} \sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty} \frac{\sin \frac{m\pi}{2}}{m Ch \frac{m\pi b}{2a}} \\ K_{2n} &= \frac{16b \cos n\pi}{a} \sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty} \frac{m \sin \frac{m\pi}{2}}{(m^2 - 4n^2) Ch \frac{m\pi b}{2a}} \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad (25)$$

Если теперь въ (21) вмѣсто $\psi(x)$ подставимъ разложеніе (23), мы, путемъ сравненія коэффиціентовъ, найдемъ

$$\frac{pb^2}{8D} - \frac{P}{8\pi D} K_0 + 2C = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (26)$$

$$-\frac{P}{8\pi D} K_{2n} + \frac{4n\pi}{a} Ch \frac{n\pi b}{a} A_{2n} = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (27)$$
$$n = 1, 2, 3, \ldots$$

Теперь приняты во вниманіе всѣ условія, которымъ должно удовлетворять рѣшеніе (7). Полученныхъ уравненій (8), (19), (20), (26) и (27) какъ разъ достаточно, чтобы опредѣлить всѣ постоянныя C, P, B_n, B'_n, A_{2n}, γ_{2n}. Ур-іе (20) даетъ непосредственно γ_{2n}, а изъ (19), (26), (27) легко получить C, B_n, B'_n, A_{2n}, выраженныя какъ функціи отъ P. Подставивъ найденныя для C, B'_n, A_{2n}, γ_{2n} выраженія въ (8), мы получимъ ур-іе, изъ котораго найдемъ реакцію колонны P, послѣ чего уже безъ труда найдутся значенія коэффиціентовъ B_n, B'_n, A_{2n}, C.

Мы не продѣлываемъ всего этого въ общемъ видѣ потому что намъ кажется удобнѣе, во избѣжаніе громоздкости формулъ, въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ начинать съ разрѣшенія ур-ій (8), (19), (20), (26) и (27).

Полученное рѣшеніе (7) можетъ служить для опредѣленія прогиба пластинки въ любой ея точкѣ, а также и для опредѣленія напряженій во всѣхъ точкахъ, не лежащихъ вблизи колоннъ. Такъ какъ мы реакцію колонны разсматривали какъ сосредоточенную силу, то рѣшеніе (7) даетъ преувеличенно большія значенія для напряженій въ точкахъ пластинки, лежащихъ вблизи колоннъ и безконечно-большія напряженія для точекъ, лежащихъ у самихъ колоннъ [1]).

§ 3. Въ качествѣ примѣра возьмемъ случай, когда $b = 2a$. Рѣшеніе (7) въ этомъ случаѣ приметъ видъ

$$w = \frac{p}{24D}(y^4 - a^4) + C(y^2 - a^2) - \frac{P}{8\pi D} r^2 G(x, y) +$$

---

1) Ср. Л. С. Лейбензонъ. Къ теоріи безбалочныхъ покрытій. Стр. 13—14.

$$+\sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty}\left[B_n x Sh\frac{n\pi x}{2a}+B'_n\, Ch\frac{n\pi x}{2a}\right]\cos\frac{n\pi y}{2a}+$$

$$+\sum_{n=1}^{\infty}A_{2n}\left[y Sh\frac{2n\pi y}{a}-\gamma_{2n}\, Ch\frac{2n\pi y}{a}\right]\cos\frac{2n\pi x}{a}\;.$$

Найдемъ прогибъ въ точкѣ $x=\frac{a}{2}$, $y=0$. Обозначивъ этотъ прогибъ черезъ f, будемъ имѣть

$$f=-\frac{pa^4}{24D}-Ca^2+\sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty}\left[B_n\frac{a}{2}Sh\frac{n\pi}{4}+B'_n Ch\frac{n\pi}{4}\right]-\sum_{n=1}^{\infty}A_{2n}\gamma_{2n}\cos n\pi$$

Быстрая сходимость этихъ строкъ позволяетъ при вычисленіи ограничиться въ первой строкѣ первыми двумя парами членовъ, а во второй строкѣ первымъ членомъ. Т. о. получимъ

$$f=-\frac{pa^4}{24D}-Ca^2+B_1\frac{a}{2}Sh\frac{\pi}{4}+B'_1\, Ch\frac{\pi}{4}+B_3\frac{a}{2}Sh\frac{3\pi}{4}+$$

$$+B'_3 Ch\frac{3\pi}{4}+A_2\gamma_2$$

или, послѣ производства всѣхъ вычисленій,

$$f=0{,}0052\frac{pa^4}{D}\quad.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\quad(28)$$

Эта формула даетъ прогибъ въ центрѣ прямоугольной пластинки, которую можно мысленно выдѣлить между двумя послѣдовательными колоннами на нашей безконечно-длинной пластинкѣ. Ясно, что, если бы эта прямоугольная пластинка была оперта по всѣмъ четыремъ сторонамъ, то ея прогибъ въ центрѣ былъ бы больше того, который даетъ ф-ла (28), а если бы она была задѣлана вдоль всѣхъ сторонъ, то ея прогибъ былъ бы меньше. И дѣйствительно, по таблицамъ, даннымъ во второй части „Курса теоріи упругости“ проф. С. П. Тимошенко, находимъ для опертыхъ краевъ

$$f'=0{,}0101\frac{pa^4}{D}\;,$$

а для задѣланныхъ

$$f''=0{,}0025\frac{pa^4}{D}.$$

Для реакціи колонны P мы получаемъ слѣдующее выраженіе:

$$P=1{,}232\,pa^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (29)$$

Если обозначимъ черезъ Q всю нагрузку, приходящуюся на каждый изъ прямоугольниковъ, на которые мы въ началѣ § 2-ого разбили нашу пластинку, то будемъ имѣть

$$Q=2pa^2.$$

Поэтому можемъ писать

$$P=0{,}616\,Q \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (29')$$

Итакъ, 0,616 всей нагрузки передается на колонны, а остальная часть ея распредѣляется поровну на боковыя опоры, причемъ на опоры каждой изъ боковыхъ сторонъ приходится 0,192 всей нагрузки.

Эти численныя величины, характеризующія распредѣленіе нагрузки на колонны и боковыя опоры, очень близки къ величинамъ, которыя даетъ элементарная теорія для трехопорной балки, несущей равномѣрную нагрузку. По этой теоріи (ср. С. П. Тимошенко, Курсъ сопротивленія матеріаловъ, 3-ье изданіе, стр. 207—208) на среднюю опору балки приходится

$$0{,}625\,Q,$$

гдѣ Q — вся нагрузка балки, а на каждую изъ крайнихъ опоръ

$$0{,}1875\,Q.$$

§ 4. Въ связи съ рѣшенной нами въ § 2-омъ задачей можетъ быть рѣшена и слѣдующая, ей аналогичная:

> Изслѣдовать изгибъ безконечно-длинной пластинки безконечнымъ рядомъ равныхъ между собой сосредоточенныхъ грузовъ, расположенныхъ на равныхъ другъ отъ друга разстояніяхъ вдоль прямой, параллельной длиннымъ сторонамъ пластинки и проходящей по серединѣ между ними.

Очевидно, между этой задачей и рѣшенной въ § 2-омъ только та разница, что вмѣсто колоннъ мы теперь имѣемъ дѣло съ дан-

ными сосредоточенными силами P и кромѣ того отпадаетъ распредѣленная нагрузка. Рѣшеніемъ задачи будетъ

$$w = \frac{P}{8\pi D} r^2 G(x, y) + \sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty} \left[B_n x Sh \frac{n\pi x}{b} + B_n' Ch \frac{n\pi x}{b} \right] \cos \frac{n\pi y}{b} +$$

$$+ \sum_{n=1}^{\infty} A_{2n} \left[y Sh \frac{2n\pi y}{a} - \gamma_{2n} Ch \frac{2n\pi y}{a} \right] \cos \frac{2n\pi x}{a} + C\left(y^2 - \frac{b^2}{4}\right). \tag{30}$$

Условіе $w = 0$ для $x = y = 0$ въ данномъ случаѣ отпадаетъ, а контурныя условія даютъ для опредѣленія постоянныхъ B_n, B_n', A_{2n}, γ_{2n} и C слѣдующую систему:

$$\left.\begin{aligned} &\frac{PE_n}{8\pi D} + \left(Sh \frac{n\pi a}{2b} + \frac{n\pi a}{2b} Ch \frac{n\pi a}{2b}\right) B_n + \frac{n\pi}{b} Sh \frac{n\pi a}{2b} B_n' = 0 \\ &\frac{PF_n}{8\pi D} + \left(3 Sh \frac{n\pi a}{2b} + \frac{n\pi a}{2b} Ch \frac{n\pi a}{2b}\right) \left(\frac{n\pi}{b}\right)^2 B_n + \\ &\qquad + \left(\frac{n\pi}{b}\right)^3 Sh \frac{n\pi a}{2b} B_n' = 0 \end{aligned}\right\} \; n = 1, 3, 5, \ldots$$

$$\left.\begin{aligned} &\gamma_{2n} = \frac{b}{2} Th \frac{n\pi b}{a} \\ &\frac{PK_{2n}}{8\pi D} + \frac{4n\pi}{a} Ch \frac{n\pi b}{a} A_{2n} = 0 \end{aligned}\right\} \; n = 1, 2, 3, \ldots$$

$$\frac{PK_0}{8\pi D} + 2C = 0.$$

Здѣсь E_n, F_n, K_0, K_{2n} имѣютъ тотъ же смыслъ и тѣ же значенія, что и въ § 2-омъ.

Наибольшій прогибъ, очевидно, будетъ имѣть мѣсто въ точкѣ приложенія сосредоточенной силы ($x = 0$, $y = 0$). Для стрѣлы прогиба находимъ

$$f = \sum_{n=1,3,5,\ldots}^{\infty} B_n' - \sum_{n=1}^{\infty} A_{2n} \gamma_{2n} - \frac{Cb^2}{4}.$$

Возьмемъ опять въ качествѣ примѣра случай $b = 2a$.

Ограничиваясь первыми двумя членами первой строки и первымъ членомъ второй, получаемъ

$$f = B_1' + B_3' - A_2\gamma_2 - Ca^2 \text{ или, окончательно,}$$

$$f = 0{,}1691\,\frac{Pa^2}{D} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (31)$$

При рѣшеніи той же задачи, но по совершенно другому методу, проф. Л. С. Лейбензонъ [1]) получилъ для стрѣлы прогиба въ случаѣ $b = 2a$ выраженіе

$$f = 1{,}012\,\frac{Pb^3}{48aD},$$

которое, послѣ очевидныхъ преобразованій, принимаетъ видъ

$$f = 0{,}169\,\frac{Pa^2}{D},$$

что въ точности совпадаетъ съ результатомъ, полученнымъ нами по методу функціи Грина.

Найдемъ еще прогибъ въ точкѣ $x = \frac{a}{2}$, $y = 0$, который назовемъ f'. Ф-ла (30) даетъ

$$f' = B_1\frac{a}{2}\,Sh\frac{\pi}{4} + B_1'\,Ch\frac{\pi}{4} + B_3\,\frac{a}{2}\,Sh\frac{3\pi}{4} + B_3'\,Ch\frac{3\pi}{4} + A_2\gamma_2 - Ca^2$$

или, окончательно,

$$f' = 0{,}1649\,\frac{Pa^2}{D} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (32)$$

§ 5. Обратимся теперь къ болѣе общему случаю формулированной въ § 1-омъ задачи, когда мы имѣемъ рядъ колоннъ, проходящій параллельно боковымъ сторонамъ, но не по серединѣ коридора, а ближе къ одной изъ боковыхъ сторонъ. Тѣмъ же пріемомъ, что и раньше (§ 2) разсѣчемъ нашу пластинку на рядъ прямоугольниковъ и разсмотримъ одинъ изъ нихъ. Начало

---

1) См. Къ теоріи безбалочныхъ покрытій. Стр. 38.

координатъ возьмемъ на одной изъ боковыхъ сторонъ и ось x'овъ направимъ по этой сторонѣ. Осью y'овъ будетъ служить прямая, перпендикулярная къ ней и проходящая черезъ колонну. Ординату „y“ колонны обозначимъ черезъ c. Другія обозначенія тѣ же, что раньше. Контурныя условія будутъ:

на сторонахъ $y = 0$ и $y = b$:

$$w = 0, \qquad \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} = 0, \quad \ldots \ldots \ldots \quad (34)$$

а на сторонахъ $x = \pm \frac{a}{2}$:

$$\frac{\partial w}{\partial x} = 0, \qquad \frac{\partial w^3}{\partial x^3} = 0 \quad \ldots \ldots \ldots \quad (35)$$

Въ точкѣ приложенія сосредоточенной силы ($x = 0$, $y = c$), которою мы замѣняемъ колонну, имѣемъ

$$w = 0 \quad \ldots \ldots \ldots \quad (36)$$

и кромѣ того, въ силу симметріи,

$$\frac{\partial w}{\partial x} = 0 \quad \ldots \ldots \ldots \quad (37)$$

Рѣшеніемъ задачи будетъ

$$w = \frac{p}{24D} y^3 (y - b) - \frac{P}{8\pi D} r^2 G(x, y) + C_1 y (y - b) + C_2 y (y^2 - b^2) +$$

$$+ \sum_{n=1}^{\infty} \left[B_n x\, Sh \frac{n\pi x}{b} + B_n' \, Ch \frac{n\pi x}{b} \right] \sin \frac{n\pi y}{b} + \qquad (38)$$

$$+ \sum_{n=1}^{\infty} A_{2n} \left[y Sh \frac{2n\pi y}{a} - \alpha_{2n} y Ch \frac{2n\pi y}{a} - \beta_{2n} Sh \frac{2n\pi y}{a} \right] \cos \frac{2n\pi x}{a},$$

гдѣ $r^2 = x^2 + (y - c^2)$.

Для функціи Грина $G(x, y)$ получаемъ слѣдующія выраженія:

$$\left.\begin{aligned}
&\text{для } x>0 \quad G(x,y)=-2\sum_{m=1}^{\infty}\frac{Sh\frac{m\pi}{b}\left(\frac{a}{2}- \quad\right)\sin\frac{m\pi c}{b}\sin\frac{m\pi y}{b}}{m\,Ch\frac{m\pi a}{2b}}\\
&\text{для } x<0 \quad G(x,y)=-2\sum_{m=1}^{\infty}\frac{Sh\frac{m\pi}{b}\left(\frac{a}{2}+x\right)\sin\frac{m\pi c}{b}\sin\frac{m\pi y}{b}}{m\,Ch\frac{m\pi a}{2b}}\\
&\text{для } y>c \quad G(x,y)=-4\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{Sh\frac{m\pi}{a}(b-y)\,Sh\frac{m\pi c}{a}\cos\frac{m\pi x}{a}}{m\,Sh\frac{m\pi b}{a}},\\
&\text{для } y<c \quad G(x,y)=-4\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{Sh\frac{m\pi}{a}(b-c)\,Sh\frac{m\pi y}{a}\cos\frac{m\pi x}{a}}{m\,Sh\frac{m\pi b}{a}}.
\end{aligned}\right\}(39)$$

Рѣшеніе (38) удовлетворяетъ условіямъ (37) тождественно. Условіе (36) даетъ ур-іе

$$\frac{p}{24D}c^3(c-b)+C_1c(c-b)+C_2c(c^2-b^2)+\sum_{n=1}^{\infty}B_n'\sin\frac{n\pi c}{b}+ \tag{40}$$

$$+\sum_{n=1}^{\infty}A_{2n}\left[cSh\frac{2n\pi c}{a}-a_{2n}cCh\frac{2n\pi c}{a}-\beta_{2n}Sh\frac{2n\pi c}{a}\right]=0\,.$$

Условія (35) даютъ

$$\left.\begin{aligned}
&-\frac{P}{8\pi D}\left\{\frac{\partial}{\partial x}[r^2G(x,y)]\right\}_{x=\frac{a}{2}}+\sum_{n=1}^{\infty}\left[B_n\left(Sh\frac{n\pi a}{2b}+\frac{n\pi a}{2b}Ch\frac{n\pi a}{2b}\right)+\right.\\
&\qquad\qquad\left.+B_n'\frac{n\pi}{b}Sh\frac{n\pi a}{2b}\right]\sin\frac{n\pi y}{b}=0\\
&-\frac{P}{8\pi D}\left\{\frac{\partial^3}{\partial x^3}[r^2G]\right\}_{x=\frac{a}{2}}+\sum_{n=1}^{\infty}\left[B_n\left(\frac{n\pi}{b}\right)^2\left(3Sh\frac{n\pi a}{2b}+\frac{n\pi a}{2b}Ch\frac{n\pi a}{2b}\right)+\right.
\end{aligned}\right\}(41)$$

$$+ B_n' \left(\frac{n\pi}{b}\right)^3 Sh \, \frac{n\pi a}{2b}\Bigg] \sin \frac{n\pi y}{b} = 0$$

Обозначимъ $\left\{\frac{\partial}{\partial x}[r^2 G(x, y)]\right\}_{x=\frac{a}{2}} = \varphi_1(y)$

$$\left\{\frac{\partial^3}{\partial x^3}[r^2 G(x, y)]\right\}_{x=\frac{a}{2}} = \varphi_2(y).$$

Первая изъ формулъ (39) даетъ

$$\varphi_1(y) = \frac{2\pi}{b}\left[\left(\frac{a}{2}\right)^2 + (y-c)^2\right] \sum_{m=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{m\pi y}{b} \sin \frac{m\pi c}{b}}{Ch \, \frac{m\pi a}{2b}} \quad . \quad (42)$$

$$\varphi_2(y) = \frac{12\pi}{b} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{m\pi y}{b} \sin \frac{m\pi c}{b}}{Ch \, \frac{m\pi a}{2b}} + \quad . \quad . \quad . \quad (43)$$

$$+ \frac{2\pi^3}{b^3}\left[\left(\frac{a}{2}\right)^2 + (y-c)^2\right] \sum_{m=1}^{\infty} \frac{m^2 \sin \frac{m\pi y}{b} \sin \frac{m\pi c}{b}}{Ch \, \frac{m\pi a}{2b}}$$

$\varphi_1(y)$ и $\varphi_2(y)$ функціи нечетныя. Поэтому мы можемъ ихъ развернуть въ строки Фурье по sin'амъ:

$$\varphi_1(y) = \sum_{n=1}^{\infty} E_n \sin \frac{n\pi y}{b} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (44)$$

$$\varphi_2(y) = \sum_{n=1}^{\infty} F_n \sin \frac{n\pi y}{b}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (45)$$

гдѣ $E_n = \frac{2}{b}\int_0^b \varphi_1(y) \sin \frac{n\pi y}{b} dy$, $F_n = \frac{2}{b}\int_0^b \varphi_2(y) \sin \frac{n\pi y}{b} dy$.

Выраженія для E_n и F_n легко получить изъ (42 и (43).

Подставивъ (44) и (45) въ (41), получимъ по сравненіи коэффиціентовъ слѣдующую систему:

$$\left.\begin{aligned} &-\frac{PE_n}{8\pi D}+\left(Sh\frac{n\pi a}{2b}+\frac{n\pi a}{2b}Ch\frac{n\pi a}{2b}\right)B_n+\frac{n\pi}{b}Sh\frac{n\pi a}{2b}B_n'=0 \\ &-\frac{PF_n}{8\pi D}+\left(\frac{n\pi}{b}\right)^2\left(3\,Sh\frac{n\pi a}{2b}+\frac{n\pi a}{2b}Ch\frac{n\pi a}{2b}\right)B_n+ \\ &\qquad+\left(\frac{n\pi}{b}\right)^3 Sh\frac{n\pi a}{2b}B_n'=0 \end{aligned}\right\}_{n=1,2,3,\ldots} \quad . \quad (46)$$

Условіе $w=0$ на сторонѣ $y=0$ удовлетворено тождественно, а на сторонѣ $y=b$ это условіе приводитъ къ ур-ію

$$bSh\frac{2n\pi b}{a}-\alpha_{2n}bCh\frac{2n\pi b}{a}-\beta_{2n}Sh\frac{2n\pi b}{a}=0_{n=1,2,3,\ldots} \quad . \quad . \quad . \quad (47)$$

Второе изъ условій (34):

$$\frac{\partial^2 w}{\partial y^2}=0 \qquad \text{для } y=0 \quad \text{и} \quad y=b$$

даетъ слѣдующія два ур-ія:

$$-\frac{P}{8\pi D}\psi_1(x)+2C_1+\sum_{n=1}^{\infty}A_{2n}\frac{4n\pi}{a}\cos\frac{2n\pi x}{a}=0 \quad . \quad . \quad (48)$$

$$\begin{aligned} &\frac{pb^2}{4D}-\frac{P}{8\pi D}\psi_2(x)+2C_1+6C_2b+\sum_{n=1}^{\infty}A_{2n}\left[\frac{4n\pi}{a}Ch\frac{2n\pi b}{a}+\right. \\ &\quad+\left(\frac{2n\pi}{a}\right)^2 bSh\frac{2n\pi b}{a}-\alpha_{2n}\frac{4n\pi}{a}Sh\frac{2n\pi b}{a}-\alpha_{2n}\left(\frac{2n\pi}{a}\right)^2 bCh\frac{2n\pi b}{a}- \\ &\qquad\left.-\beta_{2n}\left(\frac{2n\pi}{a}\right)^2 Sh\frac{2n\pi b}{a}\right]\cos\frac{2n\pi x}{a}=0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (49) \end{aligned}$$

Здѣсь

$$\psi_1(x)=\left\{\frac{\partial^2}{\partial y^2}[r^2G(x,y)]\right\}_{y=0}=\frac{16\pi c}{a}\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{Sh\frac{m\pi}{a}(b-c)}{Sh\frac{m\pi b}{a}}\cos\frac{m\pi x}{a} \quad (50)$$

$$\psi_2(x)=\left\{\frac{\partial^2}{\partial y^2}[r^2 G(x,y)]\right\}_{y=b}=\frac{16\pi(b-c)}{a}\sum_{m=1,3,5,\ldots}^{\infty}\frac{Sh\frac{m\pi c}{a}}{Sh\frac{m\pi b}{a}}\cos\frac{m\pi x}{a}, \quad (51)$$

что легко получается изъ двухъ послѣднихъ формулъ (39).

Эти функціи $\psi_1(x)$ и $\psi_2(x)$ четныя и мы можемъ ихъ развернуть въ ряды Фурье по cos'амъ и притомъ, употребляя тотъ же пріемъ, что и раньше (§ 2), такъ, чтобы въ этихъ разложеніяхъ не было cos'овъ отъ нечетнаго кратнаго $\left(\frac{\pi x}{a}\right)$. Мы т. о. получаемъ

$$\psi_1(x)=K_0+\sum_{n=1}^{\infty}K_{2n}\cos\frac{2n\pi x}{a} \quad \ldots\ldots \quad (52)$$

$$\psi_2(x)=L_0+\sum_{n=1}^{\infty}L_{2n}\cos\frac{2n\pi x}{a} \quad \ldots\ldots \quad (53)$$

причемъ

$$K_0=\frac{2}{a}\int_0^{\frac{a}{2}}\psi_1(x)\,dx, \qquad K_{2n}=\frac{4}{a}\int_0^{\frac{a}{2}}\psi_1(x)\cos\frac{2n\pi x}{a}\,dx$$

$$L_0=\frac{2}{a}\int_0^{\frac{a}{2}}\psi_2(x)\,dx, \qquad L_{2n}=\frac{4}{a}\int_0^{\frac{a}{2}}\psi_2(x)\cos\frac{2n\pi x}{a}\,dx.$$

Подставивъ (52) въ (48) и сравнивъ коэффиціенты при одинаковыхъ членахъ, найдемъ

$$-\frac{PK_0}{8\pi D}+2C_1=0 \quad \ldots\ldots \quad (54)$$

$$-\frac{PK_{2n}}{8\pi D}+A_{2n}\frac{4n\pi}{a}=0. \quad \ldots\ldots \quad (55)$$

Тѣмъ же путемъ подстановка разложенія (53) въ ур-іе (49) даетъ

$$\frac{pb^2}{4D}-\frac{PL_0}{8\pi D}+2C_1+6C_2 b=0. \quad \ldots\ldots \quad (56)$$

$$-\frac{PL_{2n}}{8\pi D}+A_{2n}\frac{4n\pi}{a}\left(Ch\frac{2n\pi b}{a}-\alpha_{2n}\,Sh\frac{2n\pi b}{a}\right)=0\,. \quad . \quad (57)$$

причемъ для упрощенія послѣдняго ур-ія принято во вниманіе ур-іе (47).

Неизвѣстныя постоянныя P, C_1, C_2, B_n, B_n', A_{2n}, α_{2n}, β_{2n} опредѣлятся однозначно изъ уравненій (40), (46), (47), (54), (55), (56), (57). Для разрѣшенія этихъ уравненій можно примѣнить порядокъ, аналогичный указанному въ концѣ § 2-ого.

§ 6. Задача объ изгибѣ безконечно-длинной опертой пластинки рядомъ равныхъ между собой сосредоточенныхъ грузовъ, расположенныхъ на одинаковыхъ другъ отъ друга разстояніяхъ по нѣкоторой прямой, параллельной боковымъ сторонамъ, является, очевидно, лишь частнымъ случаемъ только что рѣшенной задачи. Вся разница сводится къ тому, что вмѣсто неизвѣстныхъ реакцій колоннъ мы имѣемъ извѣстныя сосредоточенныя силы, каковое обстоятельство вмѣстѣ съ отсутствіемъ распредѣленной нагрузки p значительно облегчаетъ вычислительную работу. Въ уравненіяхъ послѣдняго параграфа (§ 5) достаточно вмѣсто $-P$ писать $+P$ и положить $p=0$, чтобы получить рѣшеніе предложенной задачи. Само собой разумѣется, что ур-іе (40), выражающее уничтоженіе прогиба въ точкѣ приложенія сосредоточенной силы (колонны), въ данномъ случаѣ отпадаетъ.

Для рѣшенія наиболѣе общаго случая задачи, формулированной въ § 1-омъ, когда мы имѣемъ дѣло съ нѣсколькими рядами колоннъ, достаточно обобщить рѣшеніе (38), взявъ столько членовъ вида

$$-\frac{P_i}{8\pi D}\,r_i^2\,G_i(x,y)\,,$$

сколько имѣется рядовъ колоннъ. Входящія сюда неизвѣстныя силы реакціи P_i опредѣлятся изъ уравненій, выражающихъ уничтоженіе прогиба въ точкахъ, подпираемыхъ колоннами. Этихъ ур-ій, очевидно, будетъ столько же, сколько и неизвѣстныхъ реакцій.

Но эту задачу можно рѣшить и пользуясь принципомъ сложенія дѣйствія силъ. Прогибъ w складывается (алгебраически) изъ прогиба w_0 отъ распредѣленной нагрузки p, изъ прогиба w_1 отъ ряда сосредоточенныхъ силъ P_1, замѣняющихъ первый рядъ колоннъ, прогиба w_2 отъ силъ P_2, замѣняющихъ второй рядъ колоннъ и т. д.

Распредѣленная нагрузка p даетъ изгибъ по цилиндрической поверхности и для w_0 получаемъ выраженіе

$$w_0 = \frac{pb^3}{24D}\left(y - 2y\frac{y^2}{b^2} + y\frac{y^3}{b^3}\right) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (58)$$

(Ср. Проф. С. П. Тимошенко, Курсъ сопротивленія матеріаловъ, 3-ье изд. § 145 и § 75). Здѣсь b — ширина пластинки, а координата „y" отсчитывается отъ боковой стороны.

Выраженія же для прогибовъ w_1, w_2, и т. д. легко получить изъ (38), руководствуясь даннымъ выше указаніемъ; всѣ они получатся въ слѣдующемъ видѣ:

$$w_i = \frac{P_i r_i^2}{8\pi D} G_i(x, y) + C_1^{(i)} y(y - b) + C_2^{(i)} y(y^2 - b^2) + \quad (59)$$

$$+ \sum_{n=1}^{\infty}\left[B_n^{(i)} x Sh\frac{n\pi x}{b} + B_n'^{(i)} Ch\frac{n\pi x}{b}\right]\sin\frac{n\pi y}{b} + \sum_{n=1}^{\infty} A_{2n}^{(i)}\left[y Sh\frac{2n\pi y}{a} -\right.$$

$$\left. - \alpha_{2n}^{(i)} y Ch\frac{2n\pi y}{a} - \beta_{2n}^{(i)} Sh\frac{2n\pi y}{a}\right]\cos\frac{2n\pi x}{a}$$

Неизвѣстныя реакціи колоннъ P_i опредѣлятся изъ ур-ій, выражающихъ уничтоженіе прогибовъ колоннами. Обозначивъ ординату „y" перваго ряда колоннъ черезъ c, второго черезъ c_2 и т. д., мы получимъ слѣдующій рядъ ур-ій:

$$w_0 = w_1 + w_2 + \ldots \quad \text{для } x = 0, \; y = c_1$$

$$w_0 = w_1 + w_2 + \ldots \quad \text{для } x = 0, \; y = c_2$$

и т. д.,

изъ котораго найдемъ реакціи P_i. Окончательно рѣшеніе представится въ видѣ

$$w = w_0 - \sum_{1}^{i} w_i \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (60)$$

Для примѣра возьмемъ задачу, рѣшенную нами въ §§ 2 и 3: имѣемъ одинъ рядъ колоннъ, проходящій по серединѣ пластинки. Прогибъ отъ распредѣленной нагрузки въ серединѣ пластинки $\left(y = \frac{b}{2}\right)$ будетъ по (58)

$$f_0 = \frac{5}{384} \frac{pb^4}{D}.$$

Если положимъ еще $b = 2a$, то найдемъ

$$f_0 = 0,2083 \frac{pa^4}{D} \quad \dots\dots\dots \quad (61)$$

Для прогиба же отъ сосредоточенныхъ силъ P въ точкѣ приложенія какой-нибудь одной изъ нихъ имѣемъ по (31)

$$f_1 = 0,1691 \frac{Pa^2}{D}$$

Неизвѣстная P опредѣлится изъ условія $f_0 = f_1$, т. е.

$$0,2083 \frac{pa^4}{D} = 0,1691 \frac{Pa^2}{D}, \quad \text{откуда}$$

$$P = 1,232 \; pa^2,$$

что нами и было получено раньше (29).

Прогибъ w въ любой точкѣ пластинки можетъ быть теперь уже легко вычисленъ, какъ разность между прогибомъ отъ распредѣленной нагрузки w_0 и прогибомъ w_1 отъ сосредоточенныхъ силъ $P = 1,232 \, pa^2$, т. е.

$$w = w_0 - w_1.$$

Вычислимъ, напр., прогибъ въ точкѣ находящейся по серединѣ между двумя послѣдовательными колоннами на прямой, проходящей черезъ рядъ колоннъ. Отъ распредѣленной нагрузки имѣемъ прогибъ (61)

$$f_0 = 0,2083 \frac{pa^4}{D},$$

а отъ сосредоточенныхъ силъ по (32) (куда вставляемъ $P = 1,232 \, pa^2$)

$$f' = 0,2032 \frac{pa^4}{D}, \quad \text{откуда}$$

$$f = f_0 - f' = 0,0051 \frac{pa^4}{D},$$

что, при принятой въ этомъ §'ѣ степени точности вычисленій, надо признать вполнѣ согласнымъ съ ранѣе полученнымъ результатомъ (28).

Wissenschaftlicher Teil.

II. Supplementum zu den Coleoptera Baltica

von

Harald von Rathlef.

Dem Andenken meines väterlichen Freundes Staatsrat Franz Sintenis gewidmet.

Bereits in meinem kurzen Bericht — Neue baltische Coleopteren, Sitzungsberichte 1906 pg. 94 ff. habe ich ein Supplementum zu meinen Coleopteren Baltica angekündigt. Leider hat mich ein ausländischer Determinator bis vor kurzem durch Zurückhalten einer kleinen Sendung hingehalten, die ich aber zwecks lückenloser Veröffentlichung meines Materials abwarten musste, besonders, da ich nicht mehr koleopterologisch arbeiten kann und jedenfalls alles, was mir zur Bereicherung der baltischen Fauna beizutragen gelang, publiziert wissen möchte.

Zugleich habe ich mein eigenes bereits publiziertes Material und die Nova Mikutowicz's (Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Heft 48, 1905) in die Coleoptera Baltica eingereiht. Wo zu diesen bisher nach Erscheinen der Coleoptera Baltica publizierten Arten noch neues Belegmaterial gefunden wurde und die Fundorte ebenfalls angeführt.

Wie bisher habe ich mein sämtliches Material von ausländischen Autoritäten bestimmen lassen und die Determinatoren in bisheriger Weise bezeichnet.

Die Abkürzungen Mik. und Rathl. verweisen auf die obenerwähnten Arbeiten von Mikutowicz und mir.

Der Druck und die sonstigen Abkürzungen sind die gleichen wie in den Coleoptera Baltica, sodass eine Erklärung sich erübrigt.

Das Belegmaterial zu meinen Angaben bewahre ich auf und will es Interessenten gern einsehen lassen, jedoch nicht versenden.

Meinen ursprünglichen Plan in diesem Supplementum die Synonymik des Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae Rossicae, II. Auflage 1906 in Paskau von Kaiserl. Rat Edm. Reitter herausgegeben, zu den Coleoptera Baltica in Beziehung zu setzen, habe ich fallen gelassen. Im Bedarfsfalle wird jeder diese Uebergänge selbst finden, ich aber habe mittlerweile die Fühlung mit dem Stoff verloren und könnte leicht noch mehr Verwirrung stiften, als an sich bereits in der Synonymik herrscht.

In diesem Supplementum reihe ich in die Coleoptera baltica 211 Arten als neuerdings nachgewiesen ein. Hiervon hat Mikutowicz 109 Arten, ich 89 Arten und Dr. Schmelzer 3 Arten allein gefunden. Die übrigen Nova sind von Mikutowicz und mir unabhängig von einander nachgewiesen worden. Der Gesamtbestand der baltischen Coleopterenfauna berechnet sich jetzt somit auf 2406 Arten aus 711 Genera.

Harald von Rathlef.

Nömmiko bei Dorpat, Januar 1912.

ad 18a. var. tuberculatus Dej. cf. Rathl. pg. 95.
var. femoralis Géh.
Reitt. det. Andressaar bei Tammist (1) 29. V. 08.

29a. **Pelophila borealis** Payk.
Neum. det. Techelfer, gefunden von Dr. Schmeltzer (1) 15. V. 05.

38a. **Elaphrus aureus** Müll. cf. Mik. pg. 73.

42a. **Dyschirius impunctipennis** Daws. cf. Mik. pg. 73.
Reitt. det. Bullen (1) 18. V. 08.

42b. „ **nitidus** Dej. cf. Mik. pg. 74.

43a. „ **angustatus** Ahr.
pusillus Er. cf. Mik. pg. 74.

52a. **Bembidium Güntheri Seidl** 64
Reitt. det. Bullen (1) 18. V. 08.

ad 53. ab. azureum Gebl. cf. Mik. pg. 75.

ad 56. var. properans Steph.
velox Er. quatuordecimstriatum Thoms. cf. Rathl. pg. 95

58a. **Bembidium pallidipenne** Ill. cf. Mik. pg. 75.

59a. **Bembidium dentellum** Thubg; flammulatum Clairv.
ustulatum Duft., undulatum Strm cf. Rathl. pg. 95. 67

ad 61. ab. immaculatum Sahl. cf. Rathl. pg. 95.

ad 62. var. Bualei Duv.
Reitt. det. Bullen (1) 18. V. 08.

66a. **Bembidium nitidulum** Marsh. cf. Mik. pg. 75.

18a. Ocys Steph.

79a. **Ocys quinquestriatus** Gyll.
pumilio Duft. cf. Mik. pg. 75.

93a. **Calathus mollis** Marsh.
ochropterus Duft.
Reitt. det. Kockora (1) 27. VI. 06, Tammist (1) 27. VII. 06.

106a. **Platynus viridicupreus** Goeze., austriacus Duft.
non. Fbr. 30
Neum. det. Techelfer, (1) 25. V. 03.

159a. **Amara Quenseli** Schönh. 50
monticola Zimm., antennata Rosh. cf. Mik. pg. 74.

191a. **Dichirotrichus cognatus** Gyll. cf. Mik. pg. 75.

ad 195. ab. notatus Muls. cf. Rathl. pg. 96.

203a. [**Chlaenius nitidulus** Schrnk.]
var. tibialis Dej. cf. Mik. pg. 74. 24

224a. **Dromius nigriventris** Thoms. cf. Mik. pg. 74.

231a. **Brychius elevatus** Panz. cf. Mik. pg. 74.

247a. **Bidessus hamulatus** Gyll. cf. Mik. pg. 76. 79

251a. **Hydroporus bilineatus** Strm. cf. Rathl. pg. 96. 82

261a. „ **melanocephalus** Gyll. — morio Gem.
— Har. cf. Rathl. pg. 96.

265a. „ **pubescens** Gyll. cf. Rathl. pg. 96.

268a. „ **Kraatzi** Schaum. cf. Rathl. pg. 96. 87

273a. **Ilybius similis** Thoms.
Neum. det. Sadjerw (2) 21. V. 05, Tammist
(1) 26. V. 05, Ellistfer (2) 4. VI. 05.

277a. „ **aenescens** Thoms.
Reitt. det. Bilderlingshof (6) 5. VI. 06. Seegestade
angespült.

322a. **Gyrinus colymbus** Rég. var. colymbus Er. 105
Neum. det. Dorpat. (1) 19. V. 05, Sadjerw
(1) 21. V. 05.

322b. „ **distinctus** Aubé 105
caspius Rég.
Neum. det. Sadjerw, (1) 20. V. 05.

325a. **Aleochara crassicornis** Lac. 454
lateralis Heer, rufipennis Er.
Reitt. det. Tammist, 6. VI. 08, Cadaver.

326a. **Aleochara fumata Er.** cf. Rathl. pg. 96
326b. „ **morion** Grav. cf. Mik. pg. 86.
ad 333. var. brunneipennis Motsch.
Bernh. det. Tammist, (1) 25, VIII, 06 an Blätterpilzen.
346a. **Oxypoda umbrata** Gyll. cf. Rathl. pg. 96.
355a. **Mniusa incrassata** Muls. & Rey.
Reitt. det., Tammist (1) 31. V. 08 Waldstreu.
360a. **Phloeopora reptans** Grav. testacea Mannh. cf. Rathl. pg. 96.
362a. **Myrmedonia funesta** Grav. cf. Rathl. pg. 96.
365a. „ **lugens** Grav. cf. Rathl. pg. 96.
382a. **Atheta picipennis** Mannh. cf. Rathl. pg. 96.
384a. „ **microptera** Thoms. cf. Rathl. pg. 96.
390a. „ **pallidicornis** Thoms. cf. Rathl. pg. 96.
391a. „ **myrmecobia** Kr
Bernh. det. Kockora, (1) 20. VI. 06 aus Waldstreu gesiebt.
392a. „ **subtilis** Scriba
Bernh. det. Kockora, (18) 10. VII. 06, an Blätterpilzen.
392b. „ **amicula** Steph.
Bernh. det. Kockora (1) 10. VII. 06, an Blätterpilzen.
392c. „ **palustris** Kiesw.
Bernh. det. Kockora (2) 20. VI. 06. Pferdedünger, (2) 26. VI. 06 Peipusufer im Gemüll.
392d. „ **picipes** Thoms.
Bernh. det. Kockora (1) 10. VII. 06, an Blätterpilzen Tammist, (1) 28. VIII. 06, an fliessender Birke.
414a. **Autalia impressa** Ol. cf. Mik. pg. 85.
422a. **Placusa atrata** Sahlb.
Bernh. det. Kockora (4) 20. VI. 06 unter Kiefernborke, Tammist, (1) 25. VIII. 06 an fliessender Birke.
422b. **Gyrophaena affinis** Sahlb. cf. Mik. pg. 86.
Bernh. det. Kockora (1) 31. VII. 04.
423a. „ **gentilis** Er.
Bernh. det. Kokenhof (1) 28. VIII. 06. Park, Blätterpilz.
423b. „ **bihamata** Thoms. 444
despecta Muls & Rey, congrua Muls & Rey cf. Mik. pg. 86.
Bernh. det., Kockenhof (6) 28. VIII. 06. Blätterpilz.

425a. **Poweri** Crotch cf. Mik. pg. 85.
425b. „ **manca** Er. cf. Mik. pg. 86.
Bernh. det. Tammist, (5) 16. V. 04 an Fichtenschwamm.
425c. „ **strictula** Er. 444
laevigata Heer, polita Muls & Rey. cf. Rathl. pg. 96.
439a. **Tachinus marginellus** Fbr. cf. Mik. pg. 85.
454a. **Conurus immaculatus** Steph. cf. Mik. pg. 85.
460a. **Mycetoporus longicornis** Mäkl. cf. Mik. pg. 85.
460b. „ **punctus** Gyll. cf. Mik. pg. 85.
461a. „ **splendens** Marsh. cf. Mik. pg. 85.
Bernh. det., Tammist, (1), 3. IV. 03 unter Steinen.
465a. **Quedius brevis** Er. cf. Mik. pg. 85.
484a. **Staphylinus latebricola** Grav. cf. Mik. pg. 84.
494a. **Philonthus intermedius** Boisd. cf. Mik. pg. 84.
531a. „ **punctus** Grav. cf. Mik. pg. 84.
536a. **Actobius cinerascens** Grav. cf. Mik. pg. 84.
Reitt. det. Tammist (1) 26. V. 08.
536b. **Othius punctulatus** Goeze cf. Mik. pg. 83.
537a. „ **lapidicola** Kiesw.
Bernh. det. Kockora, (1) 23. VI. 06 von Sandhafer gestreift.
537b. „ **myrmecophilus** Kiesw. cf. Mik. pg. 83.
537c. **Baptolinus pilicornis** Payk.
Bernh. det. Kockora (1) 14. VII. 06 an faulem Birkenstamm.
538a. **Eulissus fulgidus** Fbr. cf. Mik., pg. 84.
548a. **Lathrobium multipunctum** Grav.
Seidlitz schreibt multipunctatum cf. Mik. pg. 83.
ad 555. var. Letzneri Gerh.
Reitt. det. Tammist (1) 20. VI. 08.
556a. **Lathrobium fovulum** Steph. C. 06 foveatum cf. Mik. pag. 83.
Bernh. det. Kockora, (1) 31. VII. 04 Teichufer Gemüll gesiebt.
565a. **Paederus litoralis** Grav. cf. Mik. pg. 83.
575a. **Stenus Rogeri** Kr., providus Er. var. novator J. Duv., subrugosus Rey. cf. Rathl. pg. 97. 363
593a. „ **latifrons** Er. cf. Rathl. pg. 97.

597a. **Stanus pubescens** Steph. cf. Rathl. pg. 97.
598a. „ **pallitarsis** Steph. cf. Mik. pg. 83.
600a. „ **palustris** Er. cf. Mik. pg. 83.
607a. **Bledius pallipes** Grav. cf. Mik. pg. 83.
611a. „ **cribricollis** Heer gehört zu subg. Blediodes cf. Mik. pg. 82. 358
614a. **Platystethus capito** Heer.
Bernh. det., Kockora, (1) 23. VI. 06 — Gemüll in trockenem Tümpel.
638a. **Arpedium prachypterum** Grav. cf. Rathl. pg. 97.
643a. **Phloconomus planus** Payk. cf. Rathl. pg. 97.
646a. **Omalium caesum** Grav.
Bernh. det. Weissenstein (1) 28. III. 04.
650a. **Acrulia inflata** Gyll. cf. Rathl. pg. 97.
651a. **Anthobium primulae** Steph., triviale Er. cf. Mik. pg. 82. 346
651b. „ **limbatum** Er.
Reitt. det. Tammist (1) 31. V. 08.
651c. „ **ophthalmicum** Payk. cf. Mik. pg. 82.
651d. „ **longipenne** Er. cf. Mik. pg. 82.
653a. **Proteinus atomarius** Er.
Bernh. det. Kockora (1) 10. VII. 06. Blätterpilz.
654a. **Megarthrus sinuatocollis** Boisd. cf. Mik. pg. 81.
Reitt. det. Andressaar (1) 29. V. 08, fliessende Birke.

164a. Cephennium M. & K.

Megaladerus Steph., Microdema Lap.

672a. **Cephennium laticolle** Aubé cf. Mik. pg. 81.
673a. **Neuraphes angulatus** M. & K. cf. Mik. pg. 81.
673b. „ **elongatulus** M. & K. cf. Mik. pg. 81.
674a. **Euconnus claviger** M. & K. cf. Mik. pg. 81.
676a. „ **nanus** Schaum. cf. Mik. pg. 81.
689a. **Catops fuliginosus** Er.
Reitt. det. Kockora, (1) 16. VII. 06 Keller an faulem Gemüse.
691a. **Catops coracinus** Kelln. 319
Reitt. det., Andressaar (1) 29. V. 08, fliessende Birke.
691b. **Catops alpinus** Gyll.
Reitt. det. Kockora (1) 27. VI. 06 in einer Grube im Kiefernwalde.
692a. **Colon puncticolle** Kr. 314
dentipes Er. cf. Mik. pg. 81

719a. **Colenis immunda** Strm. cf. Mik. pg. 81.
733a. **Agathidium mandibulare** Strm.
Reitt. det. Kockora (1), 20. VI. 06 unter Kiefernborke.
734a. **Clambus punctulum** Beck non Gyll. 297
steht zwischen minutus Strm. und pubescens Redtb. cf. Mik. pg. 81.
740a. **Ptenidium punctatum** Gyll. 289
alutaceum Gillm., litorale Motsch. gehört zu subg. Ptenidium s. str. cf. Mik. pg. 80.
742a. **Nephanes Titan** Newm. cf. Mik. pg. 80.
757a. **Hister helluo** Trugni 200
silesiacus Roger, modestus Redtb. cf. Mik. pg. 79.

200a. Myrmetes Mars.

777a. **Myrmetes piceus** Payk. cf. Mik. pg. 79. 205
795a. **Acritus nigricornis** E. H. + seminulum Küst. cf. Mik. pg. 79.
803a. **Helophorus pumilio** Er. cf. Mik. pg. 76.
Reitt. det. Tammist (10) 12. IV, 03 auf der Oberfläche des Wassers und am Grunde laufend, treibt in der Sonne auf dem Wasser. (1), 25. V. 03, Heuschlagtümpel, — Rathshof (1) 19. V. 05 unter Gemüll an eingetrocknetem Tümpel.
808a. **Hydraena palustris** Er. cf. Mik. pg. 76.
810a. „ **pulchella** Germ. cf. Mik. pg. 77.
ad 817. var. subrotundatus Steph.
Reitt. det. Tammist, (1) 25. V. 03 Heuschlagtümpel, Bilderlingshof, (2) 1. VII. 06. Seegestade.
832a. **Limnebius truncatellus** Thnb. 107
subg. Limnebius s. str. vor papposus. cf. Mik. pg. 76.
ad 836. var. lunatum Fbr.
Nenm. det. Tammist, (2), 5. VI. 04, Rathshof, (1), 21. VI. 04. Kuhmist.
851a. **Cercyon granarius** Er. cf. Mik. pg. 76.
851b. „ **lugubris** Payk. cf. Rathl. pg. 97.
852a. **Megasternum boletophagum** Marsh. cf. Mik. pg. 76.
ad 867. var. Rauterbergi Reitt.
Reitt. det. Tammist, (1), 6. V. 06. Feldweg unter Stein.
875a. **Metacantharis haemorrhoidalis** Fbr.
Reitt. det. Kockora, (1), 20. VI. 06. Gebüsch.
890a. **Malthodes atomus** Thoms. 481
brevicollis Kiesw. cf. Mik. pg. 87.

893a. **Malthodes flavoguttatus** Kiesw. + **limbiventris** Thoms. cf. Mik. pg. 87.

894a. „ **spathifer** Kiesw. cf. Mik. pg. 87.

903a. **Apalochrus femoralis** Er. cf. Rathl. pg. 97.

903b. **Dasytes alpigradus** Kiesw. cf. Rathl. pg. 97.

905a. **Dasytes flavipes** Ol. 489

Reitt. det. Kockora (1) 12. VI. 04, (5) 15. VI. 03, (1) 14. VII. 03, (1) 28. VII. 04 Tammist, (2) 17. VII. 04, (1) 19. VII. 04, alle an Gebüsch und an Blüten. Seidlitz dürfte sich daher mit seiner Anmerkung wohl irren.

906a. **Dasytes aerosus** Kiesw. 489

plumbeus Muls.

Reitt. det. Kockora, (1) 3. VI. 03, (3) 20. VI. 06, (1) 23. VI. 06, (1) 28. VII. 04.

ad 923. var. nigriceps Kiesw.

Reitt. det. Bilderlingshof, (3) 14. V. 06, 08. Ahornblüten.

257a. Eubria Latr.

928a. **Eubria palustris** Germ. 468

marchantiae Duv. cf. Mik. pag. 86.

947a. **Hypnoidus rivularius** Gyll. 183

riparius Panz.

gehört zu subg. Hypolithus.

Zucker det. Tammist (1) 3. IV. 03, Kockora (1) 25. VI. unter Steinen.

964a. **Athous niger** L.

deflexus Thoms.

Reitt. det. Kockorá (1) 5. VI. 08. Salix.

ad 973. var. assimilis Gyll.

Reitt. det. Andressaar (1) 29. V. 08.

1021a. **Agrilus biguttatus** Fbr. cf. Mik. pg. 78.

1059a. **Caenocara affinis** Strm. cf. Mik. pg. 88. 507

1065a. **Ptinus brunneus** Duft. 510

gehört zu subg. Ptinus s. str. cf. Rathl. pg. 97.

1065b. „ **villiger** Reitt.

Reitt. det. Riga 1908.

1073a. **Cis micans** Fbr. non Hrbst. cf. Rathl. pg. 97. 267

1075a. „ **bidentatus** Ol. cf. Mik. pg. 80.

1076a. **Rhapalodontus fronticornis** Panz. cf. Rathl. pg. 97.

1076b. „ **perforatus** Gyll. cf. Mik. pg. 87.

1078a. **Octotemnus glabriculus** Gyll. cf. Mik. pg. 87.
Reitt. det. Kockora (5), 7. VII. 06 Birkenschwamm.

1094a. **Anthrenus fuscus** Ol. cf. Mik. pg. 79.

1107a. **Dryops griseus** Er. 126
Reitt. det., Bilderlingshof (1) 18. V. 08. Kuhmist.

1110a. **Latelmis opaca** Müll. cf. Mik. pg. 77. 124

1110b. „ **Mülleri** Er. cf. Mik. pg. 77. 124

1110c. **Riolus cupreus** Müll. cf. Mik. pg. 77.

1110d. „ **nitens** Müll. cf. Mik. pg. 78.

1111a. **Helmis obscura** Müll. cf. Mik. pg. 77. 125

1111b. **Heterocerus flexuosus** Steph. cf. Mik. pg. 78.

ad 1125. var. pallens Rey.
Reitt. det. Kockora, (5) 21. VI. 06 auf blühendem Wiesenschaumkraut.

ad 1126. ab. niger Seidl.
Reitt. det. Kockora (2) 21. VI. 06 auf blühendem Wiesenschaumkraut.

1127a. **Brachypterus glaber** Steph. cf. Mik. pg. 79.
Reitt. det. Tammist (1) 17. VII. 04 auf Brennesseln.

ad 1158. var. pumilus Er. cf. Rathl. pg. 97.

1159a. **Meligethes coeruleovirens** Först. cf. Mik. pg. 80. 217
Reitt. det. Tammist (1) 19. VII. 04 Gebüsch.

1213a. **Pteryngium crenulatum** Er. cf. Mik. pg. 80.

1217a. **Cryptophagus quercinus** Kr. 260
Reitt. det. Tammist (1) 31. V. 08 Waldstreu gesiebt.

1245a. **Atomaria gibbula** Er. 252
Reitt. det. Kockora (1) 14. VII. 06. Gebüsch.

1245b. **Ootypus globosus** Waltl. cf. Mik. pg. 80.

1250a. **Olibrus bimaculatus** Küst.
maculifer Waltl.
Reitt. det. Tammist (2) 28. V. 08 Taraxacumblüten.

1252a. **Eustilbus testaceus** Panz. cf. Mik. pg. 80.

1257a. **Lathridius Bergrothi** Reitt. cf. Rathl. pg. 98.

1261a. „ **testaceus** Steph., cordaticollis Aubé. 243
crenicollis Thoms. cf. Mik. pg. 80.

1264a. **Cartodere filum** Aubé cf. Mik. pg. 80. 244

1265a. **Corticaria fulva** Comolli cf. Rathl. pg. 98.

1269a. „ **elongata** Gyll. cf. Mik. pg. 80.

1289a. **Cerylon fagy** Bris 238
forticorne Muls. cf. Rathl. pg. 98.

ad 1318. ab. 15-punctata Deg.
vulgaris Weise.
Schröder det. Bilderlingshof (1) 5. VI. 06.

1322a. **Coccinella decemguttata** L., imperfecta Muls. 282
gehört zu subg. Calvia Muls. cf. Mik. pg. 80.

ad 1324. ab. tessulata Scop.
Schröder det. Kockora (1) 14. VII. 06.

ad 1338. var. ustulata Weise
confluens Sajo cf. Rathl. pg. 98.
var. constellata Laich.
Reitt. det. Kosasee, (1) 29. VI. 06.

1390a. **Abdera triguttata** Gyll. cf. Mik. pg. 88.

1394a. **Xylita livida** Sahl. 532
ephippium Schaum, suturalis Grede.
Reitt. det. Bilderlingshof (1) 18. V. 08.

ad 1406. ab. leucaspis Küst.
Reitt. det. Kockora, (2) 20. VI. 06 auf Wiesenschaumkraut und anderen Blüten.

1409a. **brevicauda** Boh. cf. Mik. pg. 88.

1414a. **Anaspis arctica** Zett. cf. Mik. pg. 88. 537

1415a. „ **rufilabris** Gyll. cf. Mik. pg. 88.
Reitt. det. Kockora (1) 12. VI. 04, Sorbusblüten, (1) 15. VI. 06 gestreift von Umbelliferen.

1416a. „ **varians** Muls.
Reitt. det. Kockora, (3) 20. VI. 06 Wiesenschaumkrautblüten.

1437a. **Anthicus inaequalis** Mars.
Reitt. det. Kockora (6) 26. VI. 06 Peipusufer.

ad 1488. var. limbata Laich.
Reitt. det. Kockora (1) 14. VI. 08, Tammist (1) 3. VII. 04, Pinkenhof (1) 13. V. 06.

523a. **Menesia** Muls.

1553a. **Menesia bipunctata** Zoubk. 754
biguttata Redtb. cf. Mik. pg. 92.

1580a. **Plateumaris discolor** Panz.
Reitt. det. Andressaar, (5), 5. VI. 04 auf Ledumblüten.

1596a. **Clytra laeviuscula** Ratzb. cf. Rathl. pg. 98. 678

1625a. **Cryptocephalus octacosmus** Bedel,
sexpustulatus Rossi, octoguttatus Schneid. 685
in Coleoptera baltica übersehen.

ad 1628. ab. pulvicollis Suffr. cf. Rathl. pg. 98.
ad 1658. var. calcarata Fbr.
haemorrhoidalis Scop., nigerrima Gradl.
cf. Rathl. pg. 98.
ab. Baaderi Panz.
Reitt. det. Tammist (1) 28. V. 08.
ab. decempunctatus. L.
nigripes Deg.
Reitt. det. Andressaar (1) 29. V. 08.
ad 1660. var. decastigma Duft.
decempunctatus Schrank.
Reitt. det. Bilderlingshof, (1), 5. VI. 06 Gestade, angespült.

1665a. **Phyllodecta laticollis** Suffr. cf. Rathl. pg. 98.
1665b. „ **atrovirens** Corn. cf. Rathl. pg. 98. 698
1689a. **Lochmaea suturalis** Thoms. 705
capreae Gyll. cf. Rathl. pg. 98.
1691. **Galerucella sagittariae** Gyll. C. 06.
grisescens Joann. cf. Mik. pg. 91.
ad 1702. var. jucunda Weise. cf. Rathl. pg. 98.
1717a. **Psylliodes marcida** Jll. 709
operosa Foudr. cf. Mik. pg. 91.
1736a. **Aphthona Erichsoni** Zeit. cf. Mik. pg. 91.
1738a. **Longitarsus anchusae** Payk. cf. Mik. pg. 91.
1752a. „ **pellucidus** Foudr.
Reitt. det. Kockora (1) 25. VI. 06 von blühendem Klee gestreift.
ad 1779. var. densatus Schilsky. cf. Rathl. pg. 98.
ad 1781. var. irroratus Seidl. cf. Rathl. pg. 99.

580. subg. Metallites Germ.

1787a. **Polydrosus atomarius** Ol. 583
pallidus Gyll. laricis Chevrl. cf. Mik. pg. 89.
ad 1791. ab. melanotus Steph.
Reitt. det. Tammist, (9) 17. V. 04 Alnus Waldrand, (2) 18. V. 04, Corylus, Betula.
1794a. **Polydrosus corruscus** Germ. cf. Mik. pg. 89. 585
1798a. **Strophosomus rufipes** Steph.
capitatus Bedel.
Reitt. det. Bilderlingshof (3) 14. V. 08 Vaccinium und Calluna.

ad 1804. var. Deubeli Krauss.
Reitt. det. Tammist (3) 31. V. 08.
1808a. **Sitona humeralis** Steph. cf. Mik. 89.
1808b. „ **inops** Gyll.
Reitt. det. Kockora (1) 22. VI. 06 Feld Vicia gestreift.
ad 1812. var. parapleurus Marsh.
Reitt. det. Bilderlingshof (1) 18. V. 08.
1883a. **Bagous argillaceus** Gyll., encaustus Boh. 616
inceratus Gyll., halophilus Redtb. cf. Rathl. pg. 99.
1890a. **Eremotes reflexus** Boh. cf. Mik. pg. 89. 619
1907a. **Rhinoncus perpendicularis** Reich.
Reitt. det. Kockora, (1) 25. VI. 06 an Kamillen, Dr. Schmeltzer (1), Sandgrube in der Erde.
1924a. **Ceutorrhynchus crucifer** Ol. cf. Mik. pg. 89.
1927a. „ **rugulosus** Herbst. cf. Mik. pg. 89. 629
1929a. „ **marginatus** Payk. cf. Mik. pg. 89.
1934a. „ **hirtulus** Germ. cf. Mik. pg. 89.
1939a. „ **cochleariae** Gyll. cf. Rathl. pg. 99.
1949a. **Baris lepidii** Germ. cf. Mik. pg. 90. 637
ad 1961. var. leptopus Gozis.
gracilipes Desbr.
Reitt. det. Kockora (1) 20. VI. 06 Gebüsch, (1) ohne Fundort und Datum aus Livland.
ad 1966. var. sericeus Gyll.
Reitt. det. Kockora (1) 23. VI. 06 von Sandhafer gestreift, (1) ohne Fundort und Datum aus Livland.
1971a. **Tychius flavicollis** Steph.
Reitt. det. Bullen (1) 18. V. 08.
1971b. [**Tychius aureolus** Kiesw.] 643
albovittatus Bris.
var. medicaginis Bris. cf. Mik. pg. 90.
1975a. **Sibinia viscariae** L. cf. Mik. pg. 90.
1975b. „ **potentillae** Germ. cf. Mik. pg. 90.
ad 1979. var. semirufus Gyll. cf. Mik. pg. 90.
var. pubescens Stev.
pilosus Gyll. cf. Mik. pg. 90.
1996a. **Gymnetron linariae** Panz. cf. Mik. pg. 90.
1996b. „ **noctis** Herbst.
antirrhini Payk.
Reitt. det. Kockora (13) 26. VI. 06 Peipusufer von Sandhafer gestreift.
2009a. **Magdalis nitida** Gyll. cf. Mik. pg. 90.

2019a. **Apion onopordi** Kirby cf. Mik. pg. 90.
2020a. „ **vicinum** Kirby.
loti Gyll., incrassatum Germ. cf. Mik. pg. 90.
2020b. „ **atomarium** Kirby cf. Mik. pg. 90.
2026a. „ **pubescens** Kirby.
Reitt. det. Kockora (1) 25. VI. 06, an blühendem Klee.
2029a. „ **dissimile** Germ. cf. Mik. pg. 90.
2029b. „ **ononicola** Bach cf. Rathl. pg. 99.
2031a. „ **assimile** Kirby cf. Mik. pg. 91.
Reitt. det. Tammist (1) 31. V. 08.
ad 2032. var. ruficrus Germ. cf. Mik. pg. 91.
2033a. „ **nigritarse** Kirby.
Reitt. det. Bilderlingshof (2) 14. V. 08 Vaccinium.
2033b. „ **tenue** Kirby cf. Mik. pg. 91. 663
2038a. „ **aetiops** Herbst, cf. Mik. pg. 91.
2038b. „ **columbinum** Germ. cf. Rathl. pg. 99.
ad 2959. var. collaris Scop.
Reitt. det Tammist, (1) 17. V. 04 auf Birke am Waldrand.
2075a. **Phthorophloeus spinulosus** Rey cf. Mik. pg. 88.

667a. Hylurgus Latr.

Tomicus Latr. ex p.

2082a. **Hylurgus ligniperda** Fbr. cf. Mik. pg. 88. 559
2085a. **Hylastes opacus** Er. 558
Reitt. det. Bilderlingshof (1) 18. V. 08.
2093a. **Pityogenes bidentatus** Hrbst. cf. Rathl. pg. 89.
2093b. „ **quadridens** Hartig cf. Rathl. pg. 89.
2095a. **Ips amitinus** Eichh. cf. Mik. pg. 99.
2096a. „ **proximus** Eichh. cf. Rathl. pg. 99.
2141a. **Aphodius consputus** Crentz.
Zurcher det. Dorpat (1) 27. IV. 05, (3) 12. VI. 04, Tammist, (1) 17. VII. 04 Sadjerw, (3), 20. V. 05, Kockora, (2) 26. VI. 06 in Kuh- und Pferdemist.

III.

Матеріалы по изслѣдованію озеръ Лифляндской губерніи.

Н. Самсоновъ.

О желательности организаціи изслѣдованій озеръ мѣстнаго края съ цѣлью заселенія ихъ цѣнными породами рыбъ Чудского бассейна.

Докладъ общему собранію членовъ Юрьевскаго Общества Естествоиспытателей, заслушанный въ засѣданіи 13 октября 1916 г.[1]).

М. Г.

Великая война, которую ведетъ наша родина, захватила всю нашу жизнь, проникаетъ въ самыя мелкія ячейки государственной и общественной организаціи; интересы ея, создавшіе властный патріотическій лозунгъ „все для войны", подчиняютъ себѣ и окрашиваютъ въ свои цвѣта всѣ другія потребности и вопросы нашей общественной жизни. Неудивительно поэтому, что въ такой общей атмосферѣ, даже сюда, за твердыя стѣны нашего научно-академическаго общества, куда голоса повседневной жизни, казалось бы, не должны проникать, этотъ голосъ тѣмъ не менѣе проникалъ. Не далѣе, какъ на прошломъ засѣданіи онъ нашелъ отзвукъ въ рѣчи г. предсѣдателя нашего общества. Проникаетъ онъ и сегодня, и мнѣ приходится начать свое сообщеніе ссылкой на обстоятельства военнаго времени и признаться въ томъ, что самая сущность моего сообщенія тѣсно связана именно съ этими обстоятельствами.

Всѣмъ и каждому, по тяжелому личному опыту и по каждой почти строчкѣ любой газеты извѣстно, до какой степени обострились у насъ, въ связи съ войной, вопросы продовольственнаго характера, извѣстны тѣ потрясенія и нестроенія, которыя испытываетъ подъ вліяніемъ ея народо-хозяйственный организмъ въ

1) Печатается по постановленію Озерной Комиссіи.

данную минуту. Наиболѣе прозорливые государственные и общественные дѣятели не безъ тревоги смотрятъ на ближайшее будущее, даже на то вожделѣнное и кажущееся намъ свѣтлымъ будущее, которое наступитъ послѣ — вѣруемъ — достойнаго и славнаго для Россіи мира.

Разстройства въ финансовой, экономической и хозяйственной жизни всѣхъ воюющихъ государствъ, въ томъ числѣ, разумѣется, и нашей родины, столь велики, что для уврачеванія ихъ потребуются героическія мѣры.

Есть-ли однако основанія предаваться пессимизму и заранѣе омрачать наши свѣтлыя надежды на лучшее въ жизни нашей родины? Представители правительственной власти и наши „лучшіе люди“ и пресса приглашаютъ насъ къ спокойствію въ этомъ отношеніи. Всѣ они согласно заявляютъ, что Россія найдетъ въ себѣ достаточныя силы и для сокрушенія сильнаго врага, и для будущаго обновленія и благоустроенія своей внутренней жизни. Согласно указывается и путь, который можетъ вывести насъ на широкій просторъ обновленной жизни, это путь — „поднятія производительныхъ силъ страны“, путь вѣрный и единственный въ то же время.

На одну часть этихъ разнообразныхъ въ Россіи производительныхъ силъ природы, въ очень скромныхъ рамкахъ мѣстнаго края я и намѣреваюсь обратить вниманіе просвѣщеннаго собранія. Я разумѣю именно рыбное дѣло.

Являясь страной по преимуществу земледѣльческой, Россія, имѣющая въ своихъ предѣлахъ громадную водную площадь, используетъ, хотя и въ слабой степени, и эту послѣднюю и занимаетъ въ рыбопромышленномъ отношеніи второе мѣсто въ ряду прочихъ государствъ. По количеству своихъ ежегодныхъ улововъ, опредѣляемыхъ въ 69,2 милліона пудовъ, она уступаетъ, и то немного, лишь Великобританіи съ Шотландіей и Ирландіей, уловы коихъ, вмѣстѣ взятые, опредѣляются въ 70,9 милліоновъ пудовъ[1]). Если мы посмотримъ, изъ какихъ слагаемыхъ получается эта сумма, то увидимъ, что бо́льшая половина, 52 %, всего улова приходится на долю Волжско-Каспійскаго района. Для насъ въ данный моментъ особенный интересъ представляютъ внутреннія озера и рѣки. На внутреннія озера и рѣки приходится всего лишь 11,3 %; если ис-

1) В. А. Кевдинъ. Современное рыболовство Россіи. 1915 г., стр. 47.

ключить рѣчное рыболовство, то на долю озернаго останется едва ли болѣе 4—5 % общаго улова.

Такая незначительная добыча рыбы во внутреннихъ бассейнахъ и въ частности въ озерахъ объясняется оскудѣніемъ рыбныхъ запасовъ.

Разсмотримъ, какія причины вызываютъ это печальное явленіе.

На первомъ мѣстѣ обычно ставятъ *переловъ рыбы.*

На языкѣ рыбовѣда и біолога подъ переловомъ рыбы должно разумѣть нарушеніе равновѣсія между, такъ называемымъ, полезнымъ приростомъ рыбы въ данномъ водоемѣ и выловомъ ея изъ него; на языкѣ экономиста это будетъ нарушеніе хозяйственнаго баланса, когда пассивъ превосходитъ активъ. Въ обоихъ случаяхъ, разными словами выражается сущность одного и того же явленія. Оно состоитъ въ слѣдующемъ: рыбы, какъ и всѣ вообще животные организмы, являются потребителями готовой пищи, которую сами они не производятъ. Естественно поэтому, что между количествомъ пищевыхъ матеріаловъ въ данномъ водоемѣ, будь то рѣка, озеро или океанъ, и количествомъ населяющихъ ихъ рыбъ существуетъ строгая зависимость, которую грубо мы можемъ выразить такъ: количество рыбы = количеству пищи; изъ двухъ одинаковыхъ бассейновъ въ томъ будетъ больше рыбы, въ которомъ больше пищи для нея. Въ этомъ природа положила извѣстный желѣзный законъ, который не позволяетъ намъ произвольно увеличивать количество рыбы въ данномъ бассейнѣ до желаемыхъ нами величинъ, ибо самый бассейнъ можетъ имѣть только опредѣленное наибольшее количество рыбы въ соотвѣтствіи съ количествомъ находящихся въ немъ питательныхъ веществъ.

Откуда же получаетъ водоемъ эти пищевые запасы? — Изъ двухъ источниковъ: во-первыхъ, отъ растеній, населяющихъ водоемъ и, во-вторыхъ, съ поверхности окружающей его суши. Растенія, какъ извѣстно, являются единственными на землѣ поставщиками пищи для всего животнаго царства, только благодаря имъ можетъ существовать міръ животныхъ. Водныя растенія, извѣстныя на житейскомъ языкѣ подъ общимъ названіемъ водорослей, состоятъ изъ высшихъ растеній — камышъ, рдестъ и пр. и нисшихъ, большею частью невидимыхъ невооруженнымъ глазомъ; въ прѣсныхъ водахъ только эти послѣднія и суть въ строгомъ смыслѣ слова „водоросли“.

Но независимо отъ величины, всѣ вообще водныя растенія,

какъ и наземныя, при помощи солнечнаго свѣта строятъ свое тѣло, идущее въ пищу животнымъ, изъ веществъ, растворенныхъ въ водѣ, которыя непосредственно, въ необработанномъ видѣ, въ пищу животнымъ итти не могутъ — это, такъ называемыя, неорганическія вещества.

Вторымъ источникомъ пищевыхъ матеріаловъ въ водѣ является поверхность суши: съ нея водоемъ получаетъ въ большомъ количествѣ какъ неорганическія такъ и органическія соединенія, послѣднія могутъ служить уже непосредственно пищей для животныхъ организмовъ. Правда, и въ этомъ случаѣ происходитъ переработка ихъ: непосредственно ими питаются только низшіе организмы, рыбы же, по общепринятому взгляду, питаются уже этими послѣдними. На землѣ происходитъ безпрерывный процессъ распаденія отмершихъ организмовъ какъ растительнаго, такъ и животнаго царства Остатки этихъ организмовъ смываются съ земли водой при дождяхъ, весеннемъ таяніи снѣгового покрова, разлитіи рѣкъ и озеръ и уносятся въ водоемы. Такимъ образомъ мы видимъ, что водоемъ изъ указанныхъ источниковъ безпрерывно получаетъ все новые и новые пищевые запасы, которые идутъ въ концѣ концовъ для питанія рыбъ.

На счетъ этого притока новыхъ питательныхъ веществъ и происходитъ упомянутый выше полезный приростъ рыбъ, который идетъ въ двухъ направленіяхъ: ежегодно изъ откладываемой рыбой икры развивается рыбья молодь, въ тоже время старыя рыбы увеличиваютъ вѣсъ своего тѣла, растутъ.

Вотъ этотъ то полезный приростъ общей массы рыбьяго населенія и можетъ безъ всякаго ущерба для рыбныхъ запасовъ вылавливаться человѣкомъ; изъ озера, слѣдовательно, невозбранно мы можемъ брать столько рыбы, сколько ея прирастаетъ; во многихъ случаяхъ это и должно дѣлать, ибо иначе рыба будетъ мельчать, такъ какъ при усиленномъ размноженіи каждая особь будетъ получать соотвѣтственно меньшую порцію пищи.

Пока промыселъ не превосходитъ этой величины полезнаго прироста, онъ раціоналенъ, въ тѣхъ бассейнахъ, гдѣ онъ ея не достигъ, онъ можетъ быть даже повышенъ, но гдѣ выловъ, что чаще бываетъ, превосходитъ полезный приростъ — онъ дѣлается вреднымъ и можетъ привести къ перелову рыбы, въ результатѣ чего мы будемъ имѣть оскудѣніе или даже полное истребленіе рыбы въ бассейнѣ. Здѣсь начинается въ точномъ смыслѣ слова „хищническій ловъ“, ибо начинается расхищеніе рыбы. Необ-

ходимо однако замѣтить, что практически опредѣлить наступленіе момента нарушенія равновѣсія между полезнымъ приростомъ и выловомъ, или, другими словами, наступленіе перелова, весьма трудно. Этимъ и обясняются безконечные споры о томъ, есть-ли переловъ рыбы въ данномъ бассейнѣ или его нѣтъ, споры, въ которыхъ обѣ спорящія стороны въ большинствѣ случаевъ одинаково искренно и убѣжденно отстаиваютъ свою правоту.

Единственный путь къ разрѣшенію этого вопроса лежитъ въ статистикѣ и біологическомъ анализѣ улововъ. Статистическія данныя объ уловахъ должны имѣться за достаточный промежутокъ времени, ибо извѣстно, что въ количественномъ развитіи данной породы рыбъ могутъ наступать колебанія, иногда даже и независимо отъ перелова ея. Извѣстны, напримѣръ, явленія сильнаго уменьшенія количества рыбъ, доходящаго иногда почти до полнаго исчезновенія ея въ уловахъ и слѣдующаго затѣмъ періода быстраго возрастанія ея въ нихъ.

Біологическій анализъ улововъ, показывающій процентныя отношенія между самцами и самками, возрастъ вылавливаемой рыбы, отношенія между ростомъ и упитанностью особей и т. под. также можетъ одновременно со статистикой улововъ представить твердыя основанія къ рѣшенію вопроса: есть или нѣтъ послѣдствія перелова рыбы. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда упомянутыя данныя отсутствуютъ, мы не въ состояніи объективно рѣшить этотъ вопросъ.

Мы остановились нѣсколько подробнѣе на явленіи перелова рыбы потому, что нерѣдко этимъ словомъ злоупотребляютъ: не отдавая себѣ яснаго отчета въ сущности рыбнаго біологическаго равновѣсія, въ переловѣ рыбы хотятъ видѣть иногда панацею всѣхъ золъ нашего рыболовства и въ умахъ наиболѣе крайнихъ представителей ловъ рыбы вообще представляется какимъ-то явленіемъ отрицательнаго порядка. Находятся люди, которые склонны думать, что озеро будетъ тѣмъ обильнѣе рыбой, чѣмъ долѣе въ немъ не будетъ лова ея. На основаніи всего сказаннаго легко можно понять несостоятельность подобнаго утвержденія.

Послѣ перелова рыбы, въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ твердо установленъ, мы должны указать на вторую, не менѣе важную причину оскудѣнія запасовъ рыбы въ нашихъ бассейнахъ: *истребленіе рыбьей молоди.* Хочется именно сказать „истребленіе“, а не „ловъ“, ибо какой же это, въ самомъ дѣлѣ, экономически полезный промысловый ловъ, когда вылавливаются мальки рыбъ,

представляющіе ничтожную экономическую цѣнность, особенно по сравненію съ той, которую они могли бы имѣть по достиженіи половой зрѣлости. Что бы мы сказали о томъ сельскомъ хозяинѣ, который началъ бы косить едва поднявшіеся всходы своихъ полевыхъ хлѣбовъ? Отнимая барыши у себя, онъ наказываетъ и другихъ, лишая ихъ полезныхъ продуктовъ. Онъ явился бы расхитителемъ не только своего, но и общегосударственнаго имущества. Не будемъ уже говорить о томъ, что уничтоженіемъ рыбьей молоди, новыхъ молодыхъ поколѣній ея, наносится непоправимый вредъ размноженію рыбы въ самомъ, такъ сказать, корнѣ и порода обрекается на насильственную смерть.

Между тѣмъ выловъ молоди явленіе широко распространенное. За примѣрами ходить недалеко.

Жемчужина русскихъ озеръ въ рыбно-промысловомъ отношеніи — наше Чудское и Псковское озеро. Поистинѣ приходится изумляться его неисчерпаемой производительности, ибо, не смотря на всѣ старанія человѣка расхитить его рыбныя богатства — оно все еще богато рыбой. По даннымъ Псковской Промыслово-Научной экспедиціи, бывшей въ 1911—12 г. г. ежегодный уловъ снѣтка опредѣляется И. Н. Арнольдомъ въ сыромъ видѣ около 2.000.000 пудовъ.

Между тѣмъ въ августовскихъ ловахъ этой рыбы въ предѣлахъ Псковскаго озера вмѣстѣ съ взрослыми экземплярами попадается весьма значительное, доходящее иногда до 50%, количество снѣтка сеголѣтка, т. е. имѣющаго возрастъ въ 3—3$^1/_2$ мѣсяца.

Молодь снѣтка составляетъ въ данномъ случаѣ примѣсь, будемъ считать, что она даже и для рыбаковъ является нежелательной; но въ томъ же озерѣ существуетъ промыселъ, расчитанный исключительно на молодь, это ловъ, такъ называемаго, „хохлика“ или „вельянца“, состоящаго въ лучшемъ случаѣ изъ годовалыхъ представителей такихъ породъ рыбъ, какъ плотва, окунь, судакъ, и даже сигъ, большею же частью это опять таки рыбки-сеголѣтки, т. е. вывода весны этого года.

Около острова Межи (Пирисаръ) до послѣдняго времени существовалъ спеціальный промыселъ молодыхъ сиговъ 1—2 лѣтняго возраста. Въ истокѣ р. Эмбаха изъ озера Вирцъервъ существовалъ также до послѣдняго времени ловъ молодыхъ судачковъ $^1/_2$—1 лѣтняго возраста, выведшихся въ этомъ озерѣ и долженствовавшихъ скатиться по рѣкѣ Эмбаху въ Чудское озеро.

Въ самомъ озерѣ Вирцъервъ выловъ молоди различныхъ

породъ практиковался въ очень широкомъ масштабѣ, откуда издревле пошло и приведенное выше названіе „вельянецъ".

Такихъ примѣровъ можно бы собрать безконечное количество, но для иллюстраціи довольно и приведенныхъ. У лицъ, наблюдавшихъ или, по крайней мѣрѣ, раздумывавшихъ надъ этимъ явленіемъ, начиная отъ простыхъ рыбаковъ и кончая научными изслѣдователями — складывался одинъ, очень опредѣленный выводъ, приравнивавшій этотъ видъ промысла къ преступленію не только передъ сводомъ законовъ, воспрещающимъ подобные ловы, но и передъ человѣческою совѣстью, и разсматривавшій его, какъ ничѣмъ не оправдываемое и непоправимое зло, границы котораго трудно даже учесть. Вотъ что пишетъ, напримѣръ, по этому поводу одинъ изъ новѣйшихъ изслѣдователей русскаго рыболовства В. А. Кевдинъ [1]): „Когда я представляю себѣ во всей полнотѣ всю эту картину уничтоженія молоди по рѣчкамъ, рѣкамъ, болотамъ и озерамъ, на всемъ пространствѣ Россіи, то всѣ остальные факторы, содѣйствующіе обезрыбленію — сокращеніе планктона, загрязненіе водъ, препятствія къ нересту и пр., кажутся въ сравненіи съ этимъ незначительнымъ, и думаю, что при сохраненіи всѣхъ прочихъ современныхъ условій рыбное населеніе рѣкъ было бы, по крайней мѣрѣ, въ нѣсколько разъ выше существующаго, если бы не было этого коренного зла".

Кромѣ этихъ главнѣйшихъ причинъ, ведущихъ къ обезрыбленію, слѣдуетъ указать еще и другія, которыя однако по всей справедливости слѣдуетъ считать второстепенными и имѣющими не общее, а лишь мѣстное значеніе. Къ нимъ надо отнести: *загрязненіе водъ.* Необходимо замѣтить, что не всякое загрязненіе водъ можетъ имѣть вредныя послѣдствія для рыбьяго населенія. Загрязненіе водъ, особенно рѣкъ, происходящее отъ стока въ нихъ разнаго рода нечистотъ, спускаемыхъ въ нихъ изъ заселенныхъ человѣкомъ мѣстъ — городовъ и селеній, далеко не всегда не и вездѣ можетъ имѣть отрицательное вліяніе. Дѣло въ томъ, что въ самихъ бассейнахъ имѣется въ извѣстномъ смыслѣ „біологическій фильтръ", который образуютъ различные микроскопическіе низшіе организмы животнаго и растительнаго царства, преимущественно изъ бактерій и жгутиковыхъ, которые питаются этими отбросами и превращаютъ ихъ, такимъ образомъ, въ свое тѣло. Такъ какъ эти организмы въ свою очередь поѣдаются дру-

---

1) В. А. Кевдинъ. „Современное рыболовство Россіи". 1915, стр. 78.

гими, такъ называемыми, планктонными организмами, которые служатъ уже непосредственно пищею рыбъ, то въ концѣ концовъ эти отбросы перерабатываются въ пищевые матеріалы для рыбъ и увеличиваютъ ихъ естественные запасы. Однако притокъ этихъ веществъ все же не долженъ быть чрезмѣрнымъ, не долженъ превышать самоочистительной силы рѣки.

Для рыбъ могутъ быть вредны лишь такія попадающія въ воду вещества, которыя не воспринимаются упомянутыми микроорганизмами и являются для рыбъ ядовитыми — таковы сточныя воды различныхъ фабрикъ и заводовъ, напримѣръ, кожевенныхъ, целлулоидныхъ или вырабатывающихъ различныя химическія кислоты — сѣрную, азотную и др., такъ какъ кислоты часто попадаютъ и въ сточныя воды. Осенью при обильныхъ дождяхъ рѣки и озера нерѣдко загрязняются отъ притока въ нихъ водъ изъ торфяныхъ и моховыхъ болотъ, часто содержащихъ большое количество, такъ называемыхъ, гуминовыхъ кислотъ, которыя также являются вредными для животнаго населенія водоема.

Такъ какъ питаніе озеръ, какъ мы видѣли, происходитъ въ значительной степени на счетъ вносимыхъ въ него рѣками органическихъ веществъ, то всѣ тѣ явленія, которыя обычно разсматриваются, какъ причины обмелѣнія рѣкъ, каковы: *вырубка лѣсовъ*, *увеличеніе запахиваемой площади* и т. под., косвенно отражаются неблагопріятно и на озерѣ, а, слѣдовательно, и на населяющихъ его рыбахъ. Не менѣе важны въ разсматриваемомъ нами отношеніи и такія явленія, какъ *перегражденіе рѣкъ плотинами* и всякаго рода *запрудами*, ибо подобныя сооруженія мѣшаютъ рыбѣ проходить на лучшія мѣста нереста.

Всѣ перечисленныя причины, содѣйствующія обезрыбленію нашихъ водоемовъ, такъ или иначе связаны съ дѣятельностью человѣка, но есть и такія, которыя находятся внѣ его вліянія. Такъ, извѣстно, что при весеннемъ нерестѣ большинство нерестящихся въ это время рыбъ заходятъ на полои, на мѣста, заливаемыя при разливѣ; въ этихъ полояхъ изъ отложенной рыбой икры выводится рыбья молодь, которая по достиженіи нѣкотораго возраста обычно скатывается въ рѣку, гдѣ уже и проводитъ дальнѣйшую часть своей жизни. Случается въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, особенно въ сухія и жаркія весны, что по спадѣ водъ эти полои быстро разобщаются съ породившимъ ихъ водоемомъ, и рыбьи мальки, не успѣвъ во время скатиться изъ нихъ, остаются въ неглубокихъ полояхъ, гдѣ и гибнутъ или отъ высокой температуры

воды, или отъ недостатка пищи или просто отъ высыханія этихъ водоемовъ. Въ такихъ случаяхъ необходимо, конечно, поддержать связь водоема съ полоями, что достигается прорытіемъ канавъ и т. под. мѣрами. Къ сожалѣнію, не всегда въ нужное время это дѣлается, и рыба гибнетъ.

Вотъ важнѣйшія, общепризнанныя причины обезрыбленія нашихъ водоемовъ.

Естественно возникаетъ теперь вопросъ: чѣмъ же бороться съ этимъ зломъ, какія средства существуютъ для поддержанія и увеличенія рыбныхъ запасовъ, и существуютъ ли такія средства вообще?

Средства эти существуютъ и по своему характеру могутъ быть раздѣлены на 2 группы.

Въ I-ую изъ нихъ входятъ тѣ мѣропріятія, которыя направляются къ поддержанію рыбныхъ запасовъ на данномъ ихъ уровнѣ и къ предупрежденію возможнаго ихъ расхищенія. Мѣры эти административно-охранительнаго порядка; къ нимъ относятся всякаго рода запреты, касающіеся употребленія недозволенныхъ рыболовныхъ снастей, вылова рыбы менѣе установленной закономъ величины — время и мѣста лова: установленіе запретныхъ сроковъ, заповѣдныхъ мѣстъ и т. под.

Вторую группу составляютъ мѣропріятія, направленныя не только къ охранѣ, но главнымъ образомъ къ увеличенію рыбныхъ запасовъ, мѣры культурно-рыбоводственнаго характера. Сюда относятся:

1) изученіе и улучшеніе мѣстъ икрометанія рыбъ въ связи съ заботами о спасеніи рыбьей молоди,

2) подсадка и заселеніе водоемовъ рыбьей молодью въ видѣ оплодотворенной икры или подросшихъ мальковъ.

Многолѣтній опытъ въ различныхъ странахъ привелъ къ тому выводу, что мѣропріятія 1-ой группы, даже въ тѣхъ рѣдкихъ случаяхъ, когда они достигаютъ вполнѣ поставленной имъ цѣли, — являются полумѣрами, ибо не разрѣшаютъ рыбоводственнаго вопроса во всемъ его объемѣ.

Посему дѣятельность правительственныхъ и общественныхъ, заботящихся о рыбопромышленности, учрежденій въ послѣдніе годы въ отношеніи улучшенія рыбнаго дѣла сосредоточивается преимущественно на выработкѣ и проведеніи въ жизнь мѣропріятій 2-й группы.

Такъ какъ заботы о нерестилищахъ и спасеніи рыбьей молоди могутъ имѣть только частичное, иногда даже мѣстное зна-

ченіе, то естественно, что во главу угла этого новаго курса въ рыбномъ дѣлѣ былъ поставленъ вопросъ о періодической и систематической подсадкѣ рыбьей молоди въ водоемы, гдѣ промыселъ данныхъ рыбъ стоитъ уже на извѣстной высотѣ и о заселеніи ею тѣхъ водоемовъ, гдѣ такого промысла нѣтъ, или онъ очень слабо развитъ вслѣдствіе ли того, что водоемъ вообще бѣденъ рыбою, или — того, что запасы ея уже истощены.

На почвѣ этихъ стремленій возникло, сравнительно, недавно, такъ называемое „*озерное рыбоводство*“, „*естественное или дикое рыбоводство*“, какъ его называютъ, въ противоположность „прудовому рыбоводству“ въ искусственно сооруженныхъ водоемахъ-прудахъ. Сущность такого рыбоводства заключается именно въ томъ, что естественные бассейны: озера, рѣки, и даже участки моря, заселяются молодью различныхъ породъ рыбъ, имѣющихъ промысловое значеніе.

Такъ какъ водоемы эти большею частью находятся въ общемъ пользованіи, то заботу о заселеніи ихъ беретъ на себя правительство. Такимъ путемъ было вызвано къ жизни государственное или правительственное рыбоводство. Правительство само строитъ рыбоводные заводы, гдѣ производится искусственное оплодотвореніе икры и выводъ мальковъ, пріобрѣтаетъ отъ рыбаковъ готовый посадочный матеріалъ въ видѣ болѣе зрѣлой рыбьей молоди и заселяетъ тѣми и другими бассейны общаго пользованія черезъ своихъ агентовъ или при содѣйствіи общественныхъ организацій, которымъ отпускаются необходимыя для этого средства.

Особенно широкую организацію получило это дѣло въ Сѣверной Америкѣ, гдѣ за промежутокъ времени съ 1904—1913 г. г. выпущено рыбы около 25 милліардовъ, т. е. около 3 милліардовъ въ годъ. Выпускается рыба, какъ было упомянуто, въ видѣ оплодотворенной икры, мальковъ и болѣе подросшихъ рыбокъ различныхъ породъ, какъ самыхъ цѣнныхъ въ промысловомъ отношеніи, такъ и тѣхъ, которыя представляютъ среднюю и даже низшую цѣнность.

Вниманіе правительства Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ, какъ можно видѣть изъ публикуемыхъ имъ данныхъ, обращено на выпускъ преимущественно средней цѣнности породъ рыбъ, выпускъ же самыхъ цѣнныхъ рыбъ постепенно сокращается: съ 14% въ 1904 г. онъ упалъ до 6% въ 1913.

Наоборотъ, выпускъ породъ небольшой цѣнности значительно возрастаетъ. Въ 1904 году такихъ породъ было выпущено всего

лишь 1%, въ 1908 это количество поднимается до 11% и въ 1913 достигаетъ уже 25%. Основную массу выпускаемой въ водоемы рыбы составляютъ среднiе сорта, на долю которыхъ въ 1904 году приходилось 85%, въ 1908 — 79%, въ 1913 — 69%[1]).

Для иллюстрацiи мы приводимъ въ табличкѣ перечень главнѣйшихъ промысловыхъ рыбъ, выпускаемыхъ въ Сѣверной Америкѣ, съ обозначенiемъ количества выпущенныхъ единицъ; данныя эти относятся къ 1913 г.

Лосося (различныхъ породъ)	было	выпущено	201.763.000
Форели	„	„	63.600.000
Рѣчной сельди	„	„	136.639.000
Озерной „	„	„	4.730.000
Судака	„	„	467.600.000
Окуня	„	„	1.349.245.000
Камбалы	„	„	809.000.000
Трески	„	„	567.799.000

Результаты, которые получили американцы отъ своихъ первыхъ опытовъ заселенiя рыбами естественныхъ водоемовъ, оказались настолько благопрiятными, что въ послѣдующiе годы дѣло это все крѣпло и расширялось. Сравнивая количества выпущенной рыбы въ 1904 и въ 1914 годахъ, мы видимъ, что съ 1.267.000.000 оно возрасло до 3.863.000.000, т. е. увеличилось въ 3 раза.

Опытъ Сѣверной Америки по организацiи рыбоводства въ естественныхъ бассейнахъ и прекрасные результаты, которыми увѣнчалось это дѣло, не остались безъ влiянiя на рыбное дѣло и въ другихъ государствахъ. Для насъ интереснѣе всего, разумѣется, знать, какое отношенiе этотъ новый рыбоводственный курсъ встрѣтилъ въ Россiи.

Въ ноябрѣ 1913 года при Департаментѣ Земледѣлiя было созвано особое совѣщанiе для выясненiя различныхъ вопросовъ, связанныхъ съ упорядоченiемъ и поднятiемъ русскаго рыбоводства. Въ числѣ прочихъ вопросовъ, подвергшихся обсужденiю на упомянутомъ совѣщанiи, видное мѣсто занималъ и вопросъ объ естественномъ рыбоводствѣ. Оскудѣнiе рыбныхъ богатствъ чувствовалось въ Россiи особенно по отношенiю къ наиболѣе цѣннымъ породамъ рыбъ, такъ какъ, по авторитетному утвержденiю Совѣщанiя „запасамъ ихъ грозитъ несомнѣнная опасность".

---

1) Приводимыя нами цифровыя данныя заимствованы изъ цитированной работы В. А. Кевдина.

Заключенія, къ которымъ пришло совѣщаніе, въ виду ихъ исключительной важности и интереса, поскольку они касаются разсматриваемаго вопроса, мы приводимъ полностью:

I. „Сохраненіе рыбныхъ запасовъ отъ истощенія въ районахъ большого рыболовства не можетъ быть достигнуто, какъ показалъ обширный опытъ, одними только охранительно-полицейскими мѣрами.

II. Для достиженія этой задачи необходимо, кромѣ примѣненія охранительно-полицейскихъ мѣръ, ввести въ систему хозяйства мѣропріятія культурно рыбоводственнаго характера.

III. Массовый и систематическій выпускъ искусственно-выведенныхъ мальковъ мѣстныхъ породъ рыбъ въ рѣки и моря является одною изъ главнѣйшихъ рыбоводственныхъ мѣръ, практическое значеніе коихъ доказано.

IV. Основываясь на имѣющихся въ настоящее время опытахъ и данныхъ и принимая во вниманіе наличныя силы и средства Департамента Земледѣлія, Совѣщаніе признало необходимымъ и возможнымъ поставить въ первую очередь организацію массоваго и систематическаго выпуска искусственно выведенныхъ мальковъ слѣдующихъ наиболѣе цѣнныхъ породъ рыбъ, запасамъ которыхъ грозитъ несомнѣнная опасность: лосося въ рѣкахъ: Онегѣ, Невѣ, Наровѣ, Западной Двинѣ, Курѣ и Амурѣ; бѣлорыбицы — въ бассейнѣ р. Волги; стерляди — въ р. Волгѣ; осетра — въ рѣкахъ: Уралѣ и Курѣ и севрюги — въ р. Курѣ.

V. Вмѣстѣ съ тѣмъ Совѣщаніе признало желательнымъ произвести въ ближайшемъ будущемъ изслѣдованія для выясненія условій искусственнаго разведенія осетровыхъ въ рѣкахъ: Волгѣ, Донѣ, Днѣпрѣ, Днѣстрѣ, Терекѣ, Кубани и Амурѣ и лосося въ рѣкахъ: Терекѣ и Самурѣ“ 1).

Правительственное рыбоводство до послѣдняго времени выражалось въ Россіи выпускомъ до $10^1/_2$ милліоновъ оплодотворенныхъ икринокъ и молоди. Со времени принятія Совѣщаніемъ приведенныхъ резолюцій дѣятельность эта, конечно, должна расшириться, и намъ извѣстно, что за послѣдніе годы Бакинской ихтіологической лабораторіей предпринимались уже опыты искусственнаго вывода осетровыхъ и выпуска ихъ въ р. Куру. Лѣтомъ нынѣшняго года такіе же опыты производились Астраханской их-

1) Труды Совѣщанія по рыбоводству, созван. въ 1913 г., ч. 1, стр. 21—22.

тіологической лабораторіей въ р. Волгѣ. Количество выпущенныхъ мальковъ въ обоихъ случаяхъ было, конечно, далеко отъ приведенныхъ американскихъ цифръ. Но необходимо имѣть въ виду, что въ дѣлѣ искусственнаго разведенія осетровыхъ рыбъ положеніе русскихъ дѣятелей нельзя не признать исключительно труднымъ: въ то время, какъ техника рыбоводства такихъ породъ рыбъ, какъ нѣкоторыя лососевыя и карповыя, прекрасно изучена и для нихъ имѣются уже готовые, повѣренные опытомъ, трафареты, въ дѣлѣ искусственнаго оплодотворенія и вывода мальковъ осетровыхъ русскіе работники принуждены еще только прокладывать пути, пользуясь указаніями лишь собственнаго опыта, ибо въ этой области до сихъ поръ нигдѣ не предпринималось соотвѣтственныхъ изслѣдованій. И тѣмъ не менѣе работы эти нынѣ поставлены на достаточно твердую почву и есть полное основаніе ждать въ ближайшемъ же будущемъ успѣховъ, обѣщающихъ сильно подвинуть естественное рыбоводство въ отношеніи упомянутыхъ рыбъ.

Въ самое послѣднее время дѣятельность Департамента Земледѣлія по части заселенія водоемовъ рыбами значительно расширяется, захватывая новыя территоріи и включая новыя породы рыбъ. Осенью текущаго года Департаментъ приступаетъ къ заготовкѣ большого количества оплодотворенной икры Чудского сига, въ цѣляхъ заселенія имъ озеръ Псковской, Новгородской и Тверской губерній.

Изъ всего вышеизложеннаго могло, надѣемся, съ достаточною степенью выясниться, во-первыхъ, то, что заселеніе естественныхъ водоемовъ рыбами является однимъ изъ самыхъ цѣлесообразныхъ средствъ, направленныхъ къ борьбѣ съ оскудѣніемъ рыбныхъ запасовъ и къ поднятію рыбности нашихъ водоемовъ вообще, и, во вторыхъ, что многочисленные и въ самомъ широкомъ масштабѣ поставленные опыты подобнаго рода, давшіе весьма благопріятные результаты, доказываютъ, какъ удобопримѣнимость, такъ и высокую полезность такихъ мѣропріятій.

Исходя изъ всего этого, мы рѣшаемся предложить мѣстному Обществу Естествоиспытателей взять на себя инидіативу организаціи производства опытовъ заселенія озеръ рыбами въ предѣлахъ мѣстнаго края. Подобныя мѣропріятія въ нашемъ районѣ тѣмъ болѣе желательны, что мы имѣемъ здѣсь всѣ данныя, могущія обезпечить этому дѣлу въ будущемъ, какъ широкое развитіе, такъ и большую полезность его въ экономической жизни мѣстнаго населенія.

Въ самомъ дѣлѣ, мы имѣемъ, съ одной стороны, большую водную площадь въ видѣ многочисленныхъ озеръ, съ другой — богатѣйшій источникъ посадочнаго рыбнаго матеріала въ нашемъ Чудскомъ и Псковскомъ озерахъ. Но если пріятныя перспективы будущаго воспитываютъ въ насъ желательность такихъ мѣропріятій, то горькія картины дѣйствительности способны указать на нѣчто большее — необходимость этихъ мѣропріятій. Мы имѣемъ въ виду грозно обозначающееся обезрыбленіе озеръ нашего края, повелительно требующее незамедлительнаго принятія соотвѣтственныхъ мѣръ.

Въ дальнѣйшемъ изложеніи мы постараемся болѣе подробно разсмотрѣть высказанныя сейчасъ положенія.

По даннымъ районнаго спеціалиста Департамента Земледелія по рыболовству, М. М. Мюлена, любезно предоставившаго ихъ въ наше распоряженіе — за что пользуюсь случаемъ выразить ему свою признательность — въ предѣлахъ Лифляндской губерніи насчитывается 915 озеръ. Въ это число вошли только тѣ озера, площадь коихъ болѣе 1 десятины. Общая площадь всѣхъ этихъ озеръ исчисляется въ 130.878 десятинъ. Самымъ большимъ озеромъ въ нашемъ районѣ является Чудское озеро, на долю котораго приходится большая часть этой площади. Но даже за вычетомъ его, мы имѣемъ еще 51.273 десятины. Если мы попробуемъ опредѣлить доходность этихъ озеръ, то, исходя изъ завѣдомо преуменьшенныхъ данныхъ даже по отношенію къ расцѣнкамъ мирнаго времени, именно, исчисляя по 5 рублей за пудъ рыбьяго мяса, и опредѣляя ежегодный приростъ всего лишь въ 20 фунтовъ на десятину, мы получимъ все-таки цифру въ 327.070 рублей ежегодной цѣнности полезнаго прироста рыбы.

Вышеприведенная цифра относится только къ озерамъ; къ ней надо прибавить еще доходность, получаемую отъ рѣчного рыболовства въ рѣкахъ: Западной Двинѣ, Лифляндской Аа и Залиса. Опредѣляя и ихъ производительность въ 20 фунтовъ, мы должны будемъ прибавить къ нашей валовой суммѣ еще 40.000 р. и тогда получимъ 367.070 р.

Безъ особой погрѣшности противъ истины мы можемъ принять величину ежегоднаго прироста рыбы, стоящей близко къ 1 пуду или немного болѣе на десятину, и тогда наша валовая доходность можетъ подняться до милліона рублей. Предоставимъ желающимъ вычислять эту доходность по цѣнамъ, существующимъ на рыбу въ наши дни.

Приводимыя нами данныя о Лифляндской губерніи способны вызвать двоякое чувство. Съ одной стороны, они вселяютъ радость — отъ сознанія того, какой громадный водный просторъ находится въ предѣлахъ ея, какія возможныя рыбныя богатства лежатъ въ этой странѣ. Но, съ другой стороны, та же Лифляндская губернія даетъ унылую картину, вызываетъ впечатлѣніе близкое къ тому, которое испытываешь при видѣ широкой, но не видавшей хорошаго плуга и удобренія нивы, съ ея жалкими, тощими, рѣденькими, всходами хлѣбовъ; чувствуется, что и благодатный дождикъ не оживитъ ее, не знавшую добраго хозяина.

Въ самомъ дѣлѣ, указываемая величина полезнаго прироста рыбы, опредѣляемая въ 20 фунтовъ, должна считаться весьма незначительной. Отъ озеръ нашей области можно было ожидать ее едвали менѣе 3 пудовъ на десятину. Въ нѣкоторыхъ озерахъ (Псковское оз.) она достигаетъ до 7 пудовъ. Даже предположивъ, что этотъ приростъ опредѣляется завѣдомо мало и увеличивъ его въ два раза, мы все-таки будемъ имѣть лишь 1 пудъ. Если при этомъ мы будемъ ближе къ истинѣ — нельзя не признать всей горечи ея. Но если такъ, то поднятіе продуктивности озеръ путемъ ихъ заселенія рыбами является дѣломъ безотлагательно необходимымъ.

Признавъ важность заселенія озеръ мѣстнаго края рыбами, мы естественно встрѣчаемся съ вопросомъ о томъ, какими именно рыбами заселять озера и гдѣ взять посадочный матеріалъ, необходимый для заселенія столькихъ озеръ?

Къ разсмотрѣнію этихъ вопросовъ мы и переходимъ.

Въ самомъ заголовкѣ нашего доклада указывается источникъ полученія посадочнаго матеріала — это бассейнъ Чудского озера; мы включаемъ въ него и связанный съ нимъ рѣкой Эмбахомъ озеро Вирцъервъ, то самое озеро, по имени котораго дано названіе „вильянецъ“ для обозначенія имъ расхищаемой во всемъ краѣ рыбьей молоди.

Нахожденіе этихъ водоемовъ въ предѣлахъ нашего края является въ высшей степени благопріятнымъ обстоятельствомъ для организаціи всего дѣла. Общность гидрологическихъ и, весьма вѣроятно, біологическихъ условій, объединяющихъ заселяемыя озера и ихъ питомники, исключаютъ почти совершенно трудности, сопряженныя съ акклиматизаціей рыбы, родившейся и размножающейся въ бассейнѣ Чудского озера; вообще говоря, онѣ должны такъ же чувствовать себя и въ озерахъ, лежащихъ въ одиноко-

выхъ съ нимъ климатическихъ и географическихъ условіяхъ и не представляющихъ какихъ-либо рѣзкихъ уклоненій отъ типичныхъ озеръ края. Наши задачи, слѣдовательно, упрощаются, и намъ предстоитъ только переселять рыбы изъ одного бассейна въ другой, въ основныхъ чертахъ съ нимъ сходный.

Подобные опыты уже предпринимались, какъ увидимъ ниже, и давали хорошіе результаты.

Другимъ не менѣе благопріятнымъ для нашего дѣла обстоятельствомъ является то, что въ г. Юрьевѣ имѣется рыбоводный заводъ — Юрьевское отдѣленіе Императорскаго Рыбоводнаго Завода, который до послѣдняго времени занимался выводомъ мальковъ сиговъ изъ искусственно оплодотворенной икры. Производительность этого завода даже въ теперешнемъ его состояніи можетъ достигать до вывода 3—4 милліоновъ мальковъ сига въ годъ. Кромѣ того, для той же цѣли Департаментомъ Земледѣлія проэктировалось учредить новый заводъ на островѣ Межѣ (Пирисаръ).

Теперь мы переходимъ къ разсмотрѣнію перваго изъ поставленныхъ нами вопросовъ: какими рыбами заселять наши озера?

При рѣшеніи этого вопроса приходится имѣть въ виду нижеслѣдующія соображенія: во-первыхъ, разселяемая порода должна быть наиболѣе полезной экономически, во-вторыхъ, она должна давать наибольшій приростъ, въ третьихъ, она не должна быть опаснымъ конкуррентомъ для породъ, уже населяющихъ данный водоемъ, въ четвертыхъ, для разселенія данной породы должно быть обезпечено вполнѣ достаточное количество посадочнаго матеріала этой именно породы, въ пятыхъ, наконецъ, — она должна принадлежать къ числу породъ легко приспособляющихся къ новымъ условіямъ жизни.

Конечно, очень трудно выбрать такую породу, которая удовлетворяла бы всѣмъ перечисленнымъ требованіямъ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходится довольствоваться и такою породою, которая отвѣчаетъ, по крайней мѣрѣ, наиболѣе существеннымъ изъ нихъ.

Свой перечень рыбъ, пригодныхъ для нашей цѣли, мы начинаемъ сигомъ — Coregonus maraena maraenoides Pol.

Посмотримъ, насколько онъ соотвѣтствуетъ перечисленнымъ выше условіямъ.

Въ Чудскомъ озерѣ живетъ особая расса сига, такъ называемый „Чудской сигъ“. Біологическая особенность, и въ данномъ случаѣ преимущество этой породы заключается въ томъ, что она

совершенно приспособилась къ жизни въ прѣсной водѣ, въ которой и проходитъ всѣ стадіи своего развитія, являясь, такимъ образомъ, рыбой „непроходной“; между тѣмъ большинство сиговъ рыбы „проходныя“ т. е. такія, которыя проводятъ въ прѣсноводныхъ бассейнахъ только часть своей жизни, заходя въ нихъ только на короткое, сравнительно, время своего нереста, икрометанія и по прошествіи этого періода они снова должны перекочевать въ море, мѣсто ихъ обычнаго пребыванія. Въ нашемъ чудскомъ сигѣ мы имѣемъ рѣдкаго представителя всего рода сиговъ, утратившаго свой первоначальный инстинктъ и превратившагося изъ морской въ типично прѣсноводную рыбу.

Это качество чудского сига было своевременно оцѣнено теперешними нашими врагами — германцами, которые въ довоенное время выписывали изъ мѣстнаго рыбоводнаго завода въ подобающемъ количествѣ оплодотворенную икру нашего сига и заселяли имъ свои озера. Въ настоящее время извѣстны нѣсколько такихъ озеръ въ Германіи, въ которыхъ чудской сигъ не только акклиматизировался, но и прекрасно размножается, дѣлаясь промысловой рыбой, напримѣръ, около г. Мюнхена; есть они и въ Австріи, напр. въ Альпахъ, около г. Люнце. Опыты заселенія чудскимъ сигомъ нѣкоторыхъ русскихъ озеръ нашего Сѣверо-Западнаго края также дали хорошіе результаты.

Являясь, такимъ образомъ, породой широко и легко акклиматизирующейся, чудской сигъ кромѣ того удовлетворяетъ и другимъ требованіямъ, что дѣлаетъ его для нашихъ цѣлей высокопригоднымъ. Мы разумѣемъ здѣсь то, что сигъ — рыба не вполнѣ хищная; въ молодости онъ питается предпочтительно планктонными и донными организмами: въ видѣ личинокъ комара и низшихъ рачковъ; въ болѣе зрѣломъ возрастѣ пища его смѣшаннаго характера: лѣтомъ — планктонные организмы, въ остальное время — преимущественно снѣтокъ.

Поэтому, сигъ въ нашихъ мѣстахъ можетъ уживаться въ одномъ бассейнѣ со всѣми другими рыбами, какъ это мы и наблюдаемъ въ Чудскомъ озерѣ. Правда, нѣмецкіе ихтіологи считаютъ его опаснымъ конкуррентомъ лещу, угрю и карпу. Но русскіе изслѣдователи[1]), основываясь на матеріалахъ, полученныхъ изъ нашихъ озеръ, не раздѣляютъ этихъ опасеній, особенно въ

1) И. Н. Арнольдъ. Вѣстникъ Рыбопромышленности 1916 № 5—6; стр. 357.

отношенiи леща. Возможно, что это видимое противорѣчiе объясняется тѣмъ, что въ германскихъ озерахъ сигъ питается нѣсколько иначе, чѣмъ у насъ, въ зависимости отъ разности бiологическихъ и гидрологическихъ условiй.

Въ отношенiи полученiя посадочнаго матерiала мы также находимся въ весьма благопрiятныхъ условiяхъ. Въ Юрьевѣ имѣется рыбоводный заводъ, который обезпечиваетъ необходимую на первое время наличность посадочнаго матерiала. Въ случаѣ же, если бы потребность въ этомъ матерiалѣ возрасла, заводъ можно расширить, или же открыть отдѣленiе его въ одномъ изъ селенiй, расположенныхъ на берегу Чудского озера. Необходимую для оплодотворенiя икру можно получать въ соотвѣтствующее время въ большомъ количествѣ не только на озерѣ, на мѣстахъ лова этой рыбы, до даже и въ самомъ Юрьевѣ, гдѣ въ живорыбныхъ садкахъ у мѣстныхъ рыботорговцевъ имѣется достаточное количество производителей обоего пола. Въ нынѣшнемъ году операцiя искусственнаго оплодотворенiя сиговой икры была продѣлана на одномъ изъ этихъ садковъ; это избавляетъ отъ излишнихъ расходовъ по поѣздкѣ на озеро и не подвергаетъ оплодотворенную икру различнаго рода неблагопрiятнымъ случайностямъ при транспортѣ ея съ озера на заводъ.

Что же касается экономическаго значенiя сига, то рыба эта является на рынкѣ всегда однимъ изъ самыхъ цѣнныхъ, получаемыхъ съ нашихъ озеръ, продуктовъ, что вполнѣ оправдывается ея высокими питательными и вкусовыми качествами.

Далѣе мы должны указать судака — Lucioperca sandra C.

Необходимо имѣть въ виду, что судакъ рыба хищная, т. е. питающаяся по преимуществу рыбами, и при заселенiи ею озера обстоятельство это должно быть учтено. Однако, не слѣдуетъ придавать ему чрезмѣрнаго значенiя и дѣлать изъ него рѣшительнаго противопоказанiя противъ разселенiя этой рыбы вообще.

Уже самый фактъ одновременнаго существованiя въ водоемахъ рыбъ хищныхъ и нехищныхъ можетъ служить лучшимъ доказательствомъ того, что въ каждомъ бассейнѣ во взаимоотношенiяхъ тѣхъ и другихъ породъ устанавливается извѣстное бiологическое равновѣсiе. По самой природѣ этихъ отношенiй ясно, что хищныя рыбы могутъ быть только тамъ, гдѣ есть ихъ нормальная пища, т. е. въ данномъ случаѣ рыбы нехищныя; съ другой стороны, по тому же основанiю хищныя рыбы не могутъ совершенно уничтожить рыбъ нехищныхъ, ибо вмѣстѣ съ тѣмъ

уничтожились бы и онѣ сами, лишившись своей пищи. Изъ этого вытекаетъ, что подобное равновѣсіе, однажды установившись, можетъ испытывать колебанія только въ извѣстномъ предѣлѣ, не угрожающемъ однако самому существованію этихъ породъ.

Такимъ образомъ, заселеніе хищными рыбами водоемовъ съ біологической точки зрѣнія не представляется явленіемъ совершенно недопустимымъ. Однако въ промыслѣ насъ интересуетъ не только эта біологическая сторона, но не въ меньшей степени, а часто даже и въ большей — сторона экономическая.

Что выгоднѣе? Если мелкоцѣнный хищникъ истребляетъ, иными словами, переводитъ въ свое мясо, болѣе цѣнную породу, это экономически не выгодно; но, если самъ хищникъ является болѣе цѣннымъ, чѣмъ тѣ рыбы, которыми онъ питается — дѣло принимаетъ другой оборотъ.

Озеро, въ которомъ водятся только малоцѣнныя рыбы, въ родѣ уклеи, мелкой плотвы и т. п., не приноситъ почти никакой экономической пользы, но если въ это озеро пресадить какого-нибудь цѣннаго хищника, напримѣръ, судака, который будетъ переводить эту рыбу въ свое мясо, расцѣниваемое гораздо выше, то тотъ же водоемъ будетъ приносить большую экономическую пользу и одновременно давать лучшій питательный матеріалъ для человѣка. Разумѣется, при заселеніи водоема всѣ эти біологическія явленія должны найти соотвѣтствующую расцѣнку.

Въ пользу заселенія судакомъ нашихъ озеръ говорятъ слѣдующія соображенія: эта рыба тоже принадлежитъ въ нашемъ районѣ къ числу наиболѣе цѣнныхъ и разведеніе ея обѣщаетъ повыситѣ доходность водоема.

Съ другой стороны, посадочный матеріалъ судака можетъ быть легко полученъ въ значительномъ количествѣ въ озерѣ Вирцъ-ервъ, въ Чудскомъ и въ другихъ озерахъ и при томъ въ наиболѣе совершенномъ и полезномъ для заселенія видѣ, то есть, не въ формѣ оплодотворенной икры, а въ видѣ подросшей уже молоди, каковая при посадкахъ даетъ наилучшіе результаты, въ томъ смыслѣ, что большій процентъ ихъ выживаетъ до половой зрѣлости. Это объясняется тѣмъ, что подросшая рыба является уже болѣе окрѣпшей къ предстоящей борьбѣ за существованіе, чѣмъ только что выклюнувшіеся изъ икринокъ мальки.

Далѣе мы ставимъ снѣтокъ — Osmerus eperlanus (L) var. spirinchus Pall.

Эта маленькая и невзрачная на видъ рыбешка имѣетъ въ на-

шемъ районѣ большое экономическое значеніе, какъ промысловая рыба и является въ тоже время прекраснымъ пищевымъ матеріаломъ, потребляемымъ преимущественно низшими слоями населенія.

До какихъ размѣровъ можетъ дойти промыселъ снѣтка, объ этомъ лучше всего свидѣтельствуетъ общая цифра годичнаго вылова его въ Чудскомъ и Псковскомъ озерахъ. По даннымъ цитированнаго уже автора, И. Н. Арнольда, уловъ сырого снѣтка въ упомянутыхъ озерахъ опредѣляется кругло около 2.000.000 пудовъ, изъ коихъ сушенаго матеріала ежегодно получается свыше 500.000 пудовъ. Цифра, какъ видимъ, весьма солидная для озернаго рыболовства. Такое большое количество этой рыбы въ водоемѣ объясняется двумя ея біологическими свойствами: сильнымъ размноженіемъ и быстрымъ созрѣваніемъ. Самка снѣтка имѣетъ къ періоду нереста отъ 3 до 30 тысячъ икринокъ. Производя расчетъ числа икринокъ на единицу вѣса тѣла, нельзя не признать, что своею высокою способностью къ размноженію снѣтокъ превосходитъ многихъ другихъ рыбъ. Но несомнѣнно онъ превосходитъ всѣ другія промысловыя озерныя рыбы быстротою своего полового созрѣванія: въ то время, какъ другія рыбы достигаютъ половой зрѣлости самое раннее — въ исходѣ 3-го года своей жизни, а многія и еще позднѣе: на 4 или на 5-мъ, снѣтокъ дѣлается половозрѣлымъ на второмъ году своей жизни; рыбки, вышедшія изъ икринокъ нынѣшнею весной — весною 1919-го года явятся уже нерестящимися. Надѣливъ снѣтка такими свойствами, природа тѣмъ самымъ достаточно оберегаетъ его существованіе отъ всѣхъ многочисленныхъ его враговъ, начиная съ ерша, который пожираетъ его икру, и всѣхъ хищныхъ рыбъ, которыя не прочь полакомиться имъ, и кончая человѣкомъ, который пользуется для лова его такими высоко уловистыми снастями, какъ ризцы.

Кромѣ Чудского озера, снѣтокъ распространенъ и по другимъ озерамъ нашего края, однако не такъ широко, какъ можно бы думать.

Псковская Экспедиція 1912 года дѣлала опыты заселенія Чудскимъ снѣткомъ озеръ Псковской губерніи. Къ сожалѣнію, результаты этихъ опытовъ неизвѣстны.

Такимъ образомъ, уступая многимъ другимъ рыбамъ въ качественномъ отношеніи, какъ малоцѣнная порода, снѣтокъ въ достаточной степени восполняетъ это своимъ количественнымъ развитіемъ, и въ итогѣ мы имѣемъ въ немъ доходную промысловую рыбу.

Но снѣтокъ можетъ представить для насъ интересъ и въ другомъ отношеніи, именно, какъ подкормъ для другихъ, болѣе цѣнныхъ рыбъ: тамъ, гдѣ есть снѣтокъ, будетъ обильная пища для судака и отчасти сига; заселяя водоемъ снѣтками, мы подготовляемъ его тѣмъ самымъ къ послѣдующему разселенію въ немъ болѣе цѣнныхъ породъ рыбъ.

Самъ по себѣ снѣтокъ тоже не можетъ быть опаснымъ для другихъ рыбъ, ибо питается онъ преимущественно планктономъ и своею же братіей.

Что касается, наконецъ, посадочнаго матеріала снѣтка, то и въ этомъ отношеніи мы находимся опять таки въ благопріятныхъ условіяхъ.

Разселеніе этой рыбы, очевидно, придется производить оплодотворенною икрою, ибо молодь снѣтка едвали будетъ пригодна въ качествѣ посадочнаго матеріала, такъ какъ молодыя рыбки очень нѣжны и, будучи вынуты изъ воды, быстро снутъ и плохо выносятъ даже небольшую перевозку.

Мы упомянули о ризцахъ, которыми ловятъ снѣтка весною, во время его икрометанія.

Наблюденіе надъ этими рыболовными снастями показало, что пойманная въ ризцы рыба откладываетъ въ нихъ икру, которая частью просѣивается сквозь ячеи нижней части ризца, частью же задерживается здѣсь и къ концу нереста у большинства ризцовъ на указанномъ мѣстѣ собирается достаточное количество икры, нерѣдко образующей цѣлый слой, который, какъ войлокъ покрываетъ исподъ ризца. По изслѣдованіи этой икры оказалось, что она вся оплодотворена молоками тѣхъ самцовъ, которые попали въ ту же снасть; опыты вывода изъ этой икры мальковъ дали положительные результаты, и Псковская Экспедиція пользовалась именно этой икрой для разселенія снѣтка. Опыты эти, можетъ быть, нуждаются въ провѣркѣ, но если они подтвердятся, что кажется весьма вѣроятнымъ, то наличность оплодотворенной естественнымъ путемъ икры въ ризцахъ должна облегчить задачу разселенія этой рыбы по озерамъ.

На слѣдующемъ мѣстѣ мы ставимъ леща — Abramis brama (L).

Въ рыбоводственномъ отношеніи рыба эта является также весьма желательной и полезной. Питается лещъ преимущественно тѣми организмами, которые населяютъ дно, каковы: моллюски, личинки комара, и пр., и, слѣдовательно, изъ болѣе цѣнныхъ рыбъ можетъ быть конкуррентомъ въ отношеніи питанія только угрю.

На примѣрѣ Чудского озера мы видимъ однако, что эти рыбы прекрасно уживаются.

Лещъ въ нашихъ озерахъ хорошо развивается и является видной промысловой рыбой.

Посадочный матеріалъ въ видѣ молоди можно доставать въ большомъ количествѣ въ томъ же Вирцъервѣ и въ Чудскомъ озерѣ.

Наконецъ, для цѣлей заселенія озеръ мы можемъ указать еще одну породу — угря — Anguilla anguilla (L).

Угорь является самой цѣнной рыбой изъ всѣхъ, водящихся въ нашихъ озерахъ.

Біологія этой рыбы представляетъ, сравнительно со всѣми прочими нашими рыбами, одну весьма рѣзкую, исключительную особенность. Въ то время, когда большинство нашихъ рыбъ, за исключеніемъ настоящихъ морскихъ, совершаютъ свое икрометаніе въ прѣсныхъ водахъ, и проходныя рыбы, какъ было упомянуто, предпринимаютъ съ этой цѣлью длинныя и нерѣдко тяжелыя для нихъ путешествія, устремляясь изъ морей въ прѣсноводные бассейны, угорь, вопреки всѣмъ имъ, для икрометанія направляется именно въ морскія, точнѣе сказать, океаническія воды, безвозвратно покидая прѣсныя, въ которыхъ протекла большая часть его жизни. По новѣйшимъ изслѣдованіямъ, икрометаніе угрей происходитъ въ Атлантическомъ океанѣ, можно думать, на большой глубинѣ, куда собираются половозрѣлыя особи изъ самыхъ разнообразныхъ прѣсноводныхъ бассейновъ: озеръ, рѣкъ и т. под.

Угревой промыселъ на Чудскомъ озерѣ главнымъ образомъ основанъ на ловѣ именно этихъ половозрѣлыхъ самокъ. Влекомыя инстинктомъ, онѣ ищутъ путей выхода изъ озера, направляясь на мѣсто своего далекаго брачнаго пира тѣмъ же путемъ, который они совершили на зарѣ своей юности, то есть черезъ все Балтійское и Нѣмецкое море. Такъ какъ Чудское озеро имѣетъ связь съ Финскимъ заливомъ только черезъ рѣку Нарову, то въ эту рѣку и направляются косяки угревыхъ самокъ. Однако на пути къ своему брачному чертогу самки угрей встрѣчаютъ два препятствія: одно изъ нихъ сооружено человѣкомъ, рыбакомъ, это — такъ называемыя „сѣжи“, особыя рыболовныя снасти, перегораживающія большую часть рѣки и стоящія какъ разъ въ мѣстѣ истока рѣки Наровы изъ Чудского озера. Эти головныя сѣжи и вылавливаютъ наибольшую массу угря; ниже по теченію расположены въ шахматномъ порядкѣ другія подобныя же сооруженія. Трудно миновать эти хитро придуманныя и искусно поставленныя

снасти; но если бы нѣкоторымъ, весьма немногимъ, вѣроятно, счастливцамъ и удалось пройти ихъ, то передъ ними встаетъ другое, еще болѣе грозное препятствіе, воздвигнутое самой природой — это Нарвскій подопадъ. Бурно несутся воды по скалистому ложу рѣки, бѣшено срываются онѣ съ высоты и клокочутъ, неистовыя, въ пучинѣ водопада. Что ждетъ здѣсь нашихъ невѣстъ-путешественницъ?

Икрометаніе угрей происходитъ въ Атлантическомъ океанѣ.

Отнерестившіяся особи не возвращаются въ прѣсныя воды, по всей вѣроятности, онѣ гибнутъ послѣ нереста. Брачное ложе, говоритъ Вальтеръ, является для нихъ мѣстомъ ихъ вѣчнаго упокоенія.

Выклюнувшаяся изъ икры молодь живетъ сначала у береговъ Европы. Рыбки эти совершенно не похожи на угря ни формой тѣла — онѣ довольно плоски, ни цвѣтомъ кожи, которая у нихъ матово-бѣлая. Онѣ потомъ превращаются въ молодыхъ угрятъ, имѣющихъ уже всѣ признаки взрослыхъ особей. Косяки этой молоди направляются въ устья рѣкъ, черезъ нихъ попадаютъ въ озера, въ которыхъ и живутъ до наступленія половой зрѣлости. Часть этихъ косяковъ, попавшихъ въ Балтійское море, доходитъ до Финскаго залива и направляется во впадающія въ него рѣки, въ томъ числѣ и въ Нарову; изъ послѣдней недостаточно точно установленнымъ путемъ, вѣроятно, черезъ турбинныя и отводныя канавы расположенныхъ у водопада фабрикъ, обходя Нарвскій водопадъ, молодые угри попадаютъ въ Чудское озеро.

Мы сдѣлали это отступленіе въ область біологіи угря для того, чтобы стали понятными тѣ задачи, которыя могутъ предстоять намъ въ дѣлѣ разселенія этой рыбы.

Изъ изложеннаго ясно, что объ искусственномъ оплодотвореніи угря пока не можетъ быть рѣчи, ибо въ озерѣ нѣтъ самцовъ и, что въ озерѣ, слѣдовательно, угорь плодиться также не можетъ. Все дѣло сводится къ разселенію угревой молоди и систематической посадкѣ ея въ озеро.

Угорь питается подобно лещу — донными организмами и конкурентомъ другимъ рыбамъ быть не можетъ.

Посадочный матеріалъ можно получать въ устьѣ Наровы, гдѣ онъ ловится вмѣстѣ съ миногой; вѣроятно, его можно получать и въ другихъ рѣкахъ, впадающихъ въ море.

Рыба эта отличается не менѣе удивительной живучестью и для перевозки не найти болѣе подходящаго матеріала; вмѣстѣ съ тѣмъ она весьма неприхотлива: одинъ угорекъ воспитывался, на-

примѣръ, въ теченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ у начальника Псковской Экспедиціи И. Д. Кузнецова въ небольшой стеклянной банкѣ изъ подъ варенья.

Можно думать, что самыя небольшія озерки, лишенныя всякаго промысловаго значенія, окажутся годными для этой породы, могущей замѣтно поднять ихъ доходность. Въ Чудскомъ озерѣ мы видимъ угря хорошо уживающимся со всѣми другими рыбами и, сравнительно, недавно еще встрѣчавшій къ себѣ самое презрительное отношеніе со стороны рыбаковъ, особенно Псковскаго озера, не употреблявшихъ его часто даже въ пищу, угорь сдѣлался въ послѣднее время деликатесной и дорого стоющей рыбой.

Итакъ, вотъ тѣ породы рыбъ Чудскаго бассейна, которыхъ можно бы разселить по озерамъ мѣстнаго края. Разумѣется, списокъ этотъ не включаетъ всѣхъ рыбъ, которыя могли бы послужить для нашихъ цѣлей; мы называемъ лишь главнѣйшія и наиболѣе цѣнныя породы.

Выше мы упомянули, что по всѣмъ соображеніямъ перечисленныя нами рыбы Чудского озера должны хорошо ужиться и въ другихъ озерахъ нашего края.

Здѣсь мы можемъ привести и болѣе вѣскія и убѣдительныя данныя, подкрѣпляющія наши надежды на благопріятные результаты — это тѣ опыты, которые уже производились въ нашихъ озерахъ съ подсадкой большинства указанныхъ рыбъ и которые всюду увѣнчались успѣхомъ.

Первымъ по времени, изъ извѣстныхъ намъ по преданію, подобнаго рода опытовъ, слѣдуетъ считать заселеніе озера Садіервъ ряпушкой, произведенное однимъ пасторомъ. Опытъ этотъ относится къ первой половинѣ прошлаго столѣтія. Результаты его у всѣхъ на глазахъ — озеро Садіервъ славится нынѣ своею ряпушкой, являющейся въ немъ главнѣйшей промысловой рыбой.

Но оставимъ преданіе съ его подчасъ красивыми, но не всегда достовѣрными, повѣствованіями.

Въ недавнее, сравнительно, время, въ девятисотыхъ годахъ г. ф. ц. Мюленъ производилъ также заселеніе рыбами Чудского озера нѣсколькихъ озеръ Лифляндіи.

Такъ, имъ были пущены въ 1900 г. въ озеро Шпанкау сиги, лещи, судаки; годомъ позднѣе онъ заселилъ Феллинское озеро судаками; тогда же имъ были подсажены въ Экскюльское озеро судаки, въ Мемтальское — судаки и сиги, въ Святое озеро — судаки, въ Старо-Тибальское — судаки и лещи. Во всѣхъ

этихъ случаяхъ сиги выпускались только выклюнувшимися изъ икры мальками, остальныя же породы — судаки, лещи, болѣе подросшими мальками сеголѣтками.

По свидѣтельству упомянутаго лица, слѣдившаго въ теченіе ряда лѣтъ за этими озерами, опыты его вездѣ дали хорошіе результаты и тамъ, гдѣ ранѣе сиги, напримѣръ, совершенно не были извѣстны, теперь они служатъ промысловой рыбой.

Понятно, что указанные опыты, производившіеся отдѣльными лицами, по собственной инициативѣ, протекали въ условіяхъ весьма неблагопріятныхъ. Въ однихъ случаяхъ имъ не предшествовало необходимое излѣдованіе водоема (Садіервское озеро), въ другихъ — они имѣли случайный характеръ; къ тому же не былъ поставленъ надлежащій контроль за выловомъ подсаженной рыбы, не могли быть приняты соотвѣтственныя мѣры по охранѣ выпущенной молоди и неполовозрѣлыхъ особей отъ преждевременнаго вылова ихъ.

Въ тѣхъ опытахъ заселенія, которые мы предлагаемъ, дѣло должно быть организовано такимъ образомъ, чтобы мы имѣли, во-первыхъ, совершенно ясное и полное представленіе о тѣхъ озерахъ, которыя подлежатъ заселенію и, во-вторыхъ, была дана наличность всѣхъ тѣхъ условій, которыя, съ одной стороны, обезпечиваютъ нормальное теченіе опыта и съ другой — даютъ необходимые матеріалы для сужденія о степени успѣшности его.

Первое изъ поставленныхъ условій — знаніе водоема, очевидно, можетъ быть достигнуто только путемъ изученія его.

Съ этого должна начаться наша дѣятельность.

Въ этомъ именно Общество Естествоиспытателей можетъ и должно оказать весьма серьезную помощь дѣлу.

Изученіе водоема, его гидрологическихъ и біологическихъ свойствъ, дѣло не простое и требуетъ участія въ немъ лицъ, обладающихъ соотвѣтственными спеціальными познаніями.

Наше Общество, имѣющее въ составѣ своихъ членовъ представителей всѣхъ отраслей естествознанія, легко можетъ справиться съ этой задачей. Къ тому же изслѣдованіе озеръ мѣстнаго края не является для него дѣломъ новымъ.

Состоящая при Обществѣ Озерная Комиссія, учрежденная еще въ 1904 году, производила въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ гидробіологическія изслѣдованія озеръ.

Въ послѣдніе годы, по причинамъ, не зависѣвшимъ отъ Комиссіи, дѣятельность ея замѣтно ослабѣла, если не сказать — совсѣмъ прекратилась.

Общество должно снова призвать эту Комиссію къ жизни, усиливъ ее новыми членами и оказавъ ей нѣкоторую матеріальную поддержку. Вмѣстѣ съ тѣмъ и программа дѣятельности этой комиссіи соотвѣтственно съ новыми заданіями, должна быть нѣсколько видоизмѣнена.

До сего времени Озерная Комиссія при изслѣдованіи того или иного водоема имѣла въ виду преимущественно чисто научныя цѣли, отчего и самыя работы ея носили характеръ академическій. Теперь изслѣдованія эти должны принять характеръ научно-промысловый.

Не слѣдуетъ страшиться этого направленія, ибо въ сущности рѣчь идетъ не о сокращеніи программы, а лишь о дополненіи ея такими вопросами, которыхъ въ ней раньше или совсѣмъ не было, или имъ удѣлялось, сравнительно, меньшее вниманіе, каковы, напримѣръ, всѣ вопросы, касающіеся біологіи рыбъ, изученія условій нереста, питанія, роста ихъ и т. п. Опытъ послѣднихъ научно-промысловыхъ экспедицій: Псковской и Каспійской, организованныхъ Департаментомъ Земледѣлія, въ первомъ случаѣ по иниціативѣ и при содѣйствіи Псковскаго Губернскаго Земства, наглядно показалъ, что, такъ называемыя, чисто научныя изслѣдованія не только могутъ итти параллельно съ промысловыми, но во многихъ случаяхъ только въ нихъ и даются разрѣшенія такихъ вопросовъ, которые являются для промысла центральными и выясненіе которыхъ возможно только въ свѣтѣ знанія общихъ гидробіологическихъ условій, каковы, напримѣръ, вопросы питанія рыбъ, кочевокъ ихъ, созрѣванія половыхъ продуктовъ и пр.

Еще большее значеніе такія изслѣдованія могутъ имѣть въ дѣлѣ рыбоводства: вопросы искусственнаго оплодотворенія, созрѣванія икры, защиты ея отъ паразитовъ, въ такой же степени нуждаются въ научныхъ изслѣдованіяхъ, какъ и выясненіе причинъ успѣшнаго или неуспѣшнаго развитія различныхъ породъ рыбъ въ различныхъ бассейнахъ и т. под.

Ограничимся однимъ примѣромъ: настоящимъ бичемъ рыбоводства является одинъ паразитическій грибокъ, такъ называемый, сапролегніумъ, отъ котораго гибнетъ большой процентъ оплодотворенной икры, чѣмъ въ значительной степени умаляются достигнутые успѣхи въ дѣлѣ искусственнаго вывода мальковъ.

Если бы удалось найти практическое средство борьбы съ этимъ паразитомъ, рыбоводство могло бы считать свои главнѣйшія задачи существенно облегченными. Но указать эти средства —

значитъ прежде всего изучить біологію этого организма, его отношеніе къ различнаго рода внѣшнимъ воздѣйствіямъ, а это все вопросы, надъ которыми можетъ съ пользою потрудиться только ученый спеціалистъ-бактеріологъ. Тоже самое и во многихъ другихъ случаяхъ, гдѣ спеціалисты своими работами могутъ помочь выясненію практически жизненныхъ вопросовъ и сами получить въ свою очередь интересныя темы для своихъ изслѣдованій.

Мы не будемъ распространяться о томъ, что переживаемое нами время ставитъ передъ наукой и научными работниками, вскормленными государствомъ на средства народа, рядъ неотложнѣйшихъ практическихъ вопросовъ, правильное разрѣшеніе которыхъ можетъ самымъ серьезнымъ образомъ способствовать поднятію благосостоянія нашего государства, имѣющаго всегда, а нынѣ въ особенности, полное моральное право потребовать отъ своихъ сыновъ отдать ему въ распоряженіе ихъ силы и знанія.

Одновременно съ расширеніемъ своей программы въ упомянутомъ направленіи Озерной Комиссіи предстоитъ распространить свои работы и на область, дотолѣ ей совершенно чуждую, именно: на область статистико-экономическихъ изслѣдованій.

Изученіе рыбнаго промысла въ озерахъ нашего края можетъ быть полнымъ только тогда, когда у насъ будутъ всѣ необходимыя данныя, характеризующія современное его состояніе въ статистическомъ и экономическомъ отношеніяхъ. Имѣя ихъ, мы въ состояніи будемъ изучить главнѣйшія его современныя нужды и предложить мѣры къ упорядоченію его въ будущемъ. Кромѣ того, приступая къ заселенію озеръ рыбами, что должно неизбѣжно привести къ поднятію промысла, мы должны совершенно опредѣленно знать, что мы имѣли, изъ чего мы исходили, ибо только такимъ образомъ можно будетъ впослѣдствіи совершенно ясно и безошибочно опредѣлить то, что мы сдѣлали, въ какихъ именно отношеніяхъ и въ какой степени поднята та или иная сторона промысла. Статистика будетъ лучшимъ мѣриломъ, какъ нашихъ успѣховъ, такъ и нашихъ промаховъ, знать которые въ одинаковой мѣрѣ необходимо.

Но значеніе статистическихъ изслѣдованій не ограничивается только указанными пунктами. Данныя такого рода могутъ имѣть большое значеніе и для выясненія біологическихъ вопросовъ. Выше уже упоминалось о томъ, что разрѣшеніе такихъ вопросовъ, какъ переловъ или недоловъ рыбы, можетъ быть достигнуто только путемъ статистическихъ изслѣдованій, прибавимъ здѣсь, что такимъ

же только путемъ мы можемъ слѣдить за ходомъ развитія данной породы рыбъ, за его колебаніями, степенью нагула, упитанности рыбъ въ разныхъ водоемахъ въ разное время и пр.

Такъ какъ такого рода данныя у насъ отсутствуютъ совершенно, между тѣмъ для начала работъ они оказались бы существенно цѣнными, необходимо приступить къ полученію ихъ въ первую же голову. Есть одинъ только способъ быстраго полученія нужныхъ свѣдѣній — это устройство анкеты. Анкета была бы полезна и въ другихъ отношеніяхъ: она могла бы дать свѣдѣнія не только статистико-экономическаго характера, но и всякихъ другихъ интересующихъ насъ, поскольку, разумѣется, это окажется въ силахъ участниковъ подобной анкеты.

Матеріалы, собранные такимъ путемъ, могутъ имѣть, конечно, только нѣкоторую условную цѣнность, но для предварительнаго ознакомленія и для введенія въ кругъ интересующихъ насъ вопросовъ, они должны имѣть очень большое значеніе.

Приспособляя свою программу къ достиженію новыхъ цѣлей, Озерная Комиссія должна приспособить къ нимъ и свою, да позволено будетъ такъ выразиться, тактику.

До послѣдняго времени, избирая тотъ или иной бассейнъ для изученія, Озерная Комиссія исходила главнымъ образомъ изъ того, въ какой мѣрѣ этотъ бассейнъ представляетъ изъ себя научный интересъ и, желая полнѣе провести свои изслѣдованія, ограничивалась самымъ небольшимъ количествомъ водоемовъ, изучая одно, два озера въ годъ.

Въ соотвѣтствіи съ новыми задачами Озерная Комиссія должна расширить границы своихъ изслѣдованій и въ территоріальномъ отношеніи, поставивъ своей ближайшей задачей изучить всѣ озера нашего края и въ первую очередь тѣ изъ нихъ, которыя являются важнѣйшими въ промысловомъ отношеніи. Вполнѣ возможно, что для первоначальнаго освѣдомленія Комиссіи придется произвести предварительное изученіе водоемовъ лишь по сокращенной программѣ, дабы возможно скорѣе получить отвѣты на самые важные въ рыбоводственномъ отношеніи вопросы. Въ этихъ видахъ, можетъ быть, было бы полезно выработать ей и двѣ программы: одну краткую, расчитанную на удовлетвореніе потребностей текущаго момента и другую, полную, стоящую на уровнѣ современной гидробіологіи.

Мы не задаемся въ этомъ докладѣ цѣлью дать законченную, исчерпывающую программу ближайшей дѣятельности Озерной Ком-

миссіи; задача эта можетъ быть выполнена наиболѣе совершенно лишь совмѣстными усиліями нѣсколькихъ лицъ; мы хотѣли обратить вниманіе лишь на главнѣйшіе вопросы и предложить только общія мѣры.

Все то, на что было здѣсь указано, не является чѣмъ либо по существу новымъ.

Промыслово — научныя изслѣдованія водоемовъ за послѣднее десятилѣтіе получили широкое развитіе въ дѣятельности Департамента Земледѣлія. Достаточно указать на снаряженныя имъ для сихъ цѣлей экспедиціи для изслѣдованія Каспійскаго моря въ 1912, 1913 и 1914—15 годахъ, три экспедиціи для изслѣдованія дельты Волги 1912—1914 г. Въ ближайшемъ времени снаряжается экспедиція для изслѣдованія Аральскаго моря. Но не только правительственныя учрежденія, а и общественныя организаціи предпринимали изслѣдованія водоемовъ, въ цѣляхъ изученія и поднятія рыбнаго дѣла, таковы экспедиціи Псковскаго земства для изслѣдованія Псковскаго водоема въ 1912—13 г.г. (Чудское и Псковское озера) и Витебскаго — для изученія озеръ Витебской губерніи въ 1915 году. Въ обоихъ послѣднихъ случаяхъ Департаментъ Земледѣлія оказывалъ земствамъ не только сильную матеріальную поддержку, но и откомандировывалъ для участія въ работахъ своихъ спеціалистовъ.

Богатый опытъ, накопленный этими экспедиціями, какъ въ смыслѣ выработки программъ изслѣдованій, такъ и относительно общей организаціи всего этого дѣла, конечно, можетъ и долженъ будетъ использованъ нашей Озерной Коммиссіей. Можно надѣяться, что и на этотъ разъ Департаментъ придетъ на помощь общественному начинанію, тѣмъ болѣе, что въ программѣ нашей дѣятельности будетъ не только изслѣдованіе водоемовъ, но и производство въ очень широкомъ масштабѣ опытовъ заселенія ихъ рыбою.

Естественно ожидать, что Департаментъ, самъ столь опредѣленно намѣтившій путь къ поднятію рыбности отечественныхъ водоемовъ (см. постановленія Съѣзда), пожелаетъ придти на помощь въ осуществленіи мѣропріятій, слѣдующихъ какъ разъ въ принятомъ имъ направленіи.

Помимо непосредственнаго значенія для мѣстнаго края, предпринимаемое нами заселеніе можетъ представить интересъ и съ другой, болѣе широкой точки зрѣнія, именно, какъ опытъ, положительные и отрицательные результаты коего могутъ быть весьма

цѣнны для подобнаго рода мѣропріятій въ другихъ богатыхъ озерами районахъ.

Прибалтійскій край всегда славился своимъ образцовымъ „прудовымъ рыбоводствомъ“. — Выразимъ въ заключеніе нашего доклада искреннее пожеланіе того, чтобы и въ новомъ видѣ рыбнаго хозяйства, въ дѣлѣ „озернаго рыбоводства“ онъ смогъ занять такое же почетное положеніе на благо себѣ и на пользу государству.

Заслушавъ этотъ докладъ, Общее собраніе членовъ Юрьевскаго Общества Естествоиспытателей приняло такое постановленіе: „признать желательнымъ изслѣдованія озеръ мѣстнаго края съ цѣлью заселенія ихъ рыбами и поручить Озерной Комиссіи разработать программу изслѣдованія этихъ озеръ, а равно и изучить условія заселенія ихъ рыбами путемъ широко поставленныхъ опытовъ“.

Для исполненія возложеннаго на нее общимъ собраніемъ порученія, Озерная Комиссія привлекла нѣкоторыхъ новыхъ членовъ и приступила къ работамъ. Въ составъ Комиссіи нынѣ входятъ: предсѣдатель М. М. ф. ц. Мюленъ, секретарь Н. А. Самсоновъ, члены: проф. Е. А. Шепилевскій, проф. К. К. Сентъ-Илеръ, доцентъ д-ръ А. К. Коппель, доцентъ д-ръ А. К. Пальдрокъ и г-да: К. Ф. Вагнеръ, Я. П. Кодрасъ, Б. П. Александровъ. Въ данное время мы имѣемъ возможность сообщить о началѣ дѣятельности Комиссіи.

Въ 20-хъ числахъ октября начался нерестъ сиговъ. Передъ Комиссіей, въ первые же дни ея существованія въ обновленномъ составѣ встала задача, которая требовала неотложнаго рѣшенія вопроса: использовать ли этотъ періодъ икрометанія въ нынѣшнемъ году и приступить немедленно къ заготовкѣ оплодотворенной икры для вывода мальковъ, или же отложить это дѣло еще на годъ, пока не будутъ выполнены различныя предварительныя работы по составленію и редактированію различныхъ программъ и инструкцій, по возбужденію соотвѣтствующихъ ходатайствъ о субсидіи и пр.

Комиссія приняла рѣшеніе приступить къ немедленной заготовкѣ посадочнаго матеріала.

Въ результатѣ комиссія имѣетъ въ данное время на мѣстномъ рыбоводномъ заводѣ 16 выводныхъ аппаратовъ системъ Чеза и

Вейсса, въ которыхъ находятся до 1,5 милліона оплодотворенныхъ икринокъ Чудского сига.

Въ мартѣ мѣсяцѣ изъ икринокъ должны выклюнуться мальки, которые и будутъ разселены по нѣкоторымъ, извѣстнымъ уже Комиссіи по ея прежнимъ работамъ, озерамъ[1]).

На покрытіе расходовъ по пріобрѣтенію производителей и выводу мальковъ Комиссія употребила остатокъ своихъ средствъ отъ смѣты прошлыхъ лѣтъ; возбужденное передъ Департаментомъ Земледѣлія ходатайство о субсидіи на эту операцію встрѣтило принципіальное сочувствіе и есть основаніе надѣяться, что часть этихъ издержекъ будетъ имъ возмѣщена[2]).

Второю очередной задачей Комиссіи является устройство анкеты для собиранія гидробіологическихъ и промысловыхъ свѣдѣній объ озерахъ Лифляндіи. Комиссія надѣется произвести ее въ теченіе этой зимы[3]).

Въ настоящее время члены Комиссіи заняты подробной разработкой программы изслѣдованій, составленіемъ инструкціи, анкетнаго листа и пр., каковыя работы почти уже закончены. Въ предстоящемъ же 1917 году рѣшено приступить къ изслѣдованію озеръ, число коихъ въ первую очередь опредѣляется около 50[4]). Послѣ сборовъ матеріаловъ они должны поступить на обработку, для каковой цѣли комиссія намѣревается устроить лабораторію съ постояннымъ составомъ работниковъ. Таковъ въ общихъ чертахъ планъ ближайшей дѣятельности Озерной Комиссіи.

---

1) Мальки сиговъ были выпущены въ слѣдующія озера:

Верхнее озеро (около г. Ревеля)	100	тысячъ.
Ново-Казерицкое (около г. Верро)	100	„
Визьяго (Юрьевск. у.)	50	„
Ново-Войдово (около г. Феллина)	50	„
Въ различныя мелкія озера въ Юрьевскомъ уѣздѣ	150	„
Въ р. Эмбахъ	200	„
Прудовое хозяйство г. Зоргенфрея (Курляндск. г.) . .	100	„
„ „ г. Граффа (Эстляндск. г.) . .	10	„

2) Департаментомъ Земледѣлія на выводъ и разселеніе сиговыхъ мальковъ была выдана Озерн. Комиссіи субсидія въ размѣрѣ 400 руб.

3) Анкетные листы будутъ разсылаться лицамъ, желающимъ принять посильное участіе въ собираніи свѣдѣній, начиная съ іюля мѣсяца текущаго года.

4) По цѣлому ряду не зависѣвшихъ отъ Оз. К. причинъ — въ текущемъ году пришлось ограничиться изслѣдованіемъ Ново-Казерицкаго и немногихъ, расположенныхъ около него, небольшихъ озеръ.

Тѣ свѣдѣнія, которыя удастся получить путемъ анкеты послужатъ для предварительнаго ознакомленія Комиссіи, какъ съ современнымъ состояніемъ рыболовства въ Лифляндіи, такъ и съ характеромъ самыхъ озеръ. Къ участію въ анкетѣ предполагается привлечь мѣстныя интеллигентныя силы. Весьма желательно, конечно, чтобы населеніе отнеслось къ анкетѣ съ полнымъ довѣріемъ и сочувствіемъ, ибо анкетныя данныя послужатъ на первое время тѣмъ матеріаломъ, на которомъ Комиссія будетъ основывать свои весьма отвѣтственныя мѣропріятія по изслѣдованію и заселенію озеръ.

Кромѣ упомянутыхъ сиговъ Комиссія намѣрѣвается предстоящею весною и лѣтомъ пріобрѣсть посадочный матеріалъ и другихъ породъ рыбъ — именно: судака, леща и угря, въ видѣ подросшихъ мальковъ и снѣтка, въ видѣ оплодотворенной икры для разселенія ихъ по озерамъ.

1918/19. XXVI, (1—4).

Tartu Ülikooli
juures oleva
Loodusuurijate Seltsi aruanded.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Dorpat

redigiert von

Prof. Dr. F. Bucholtz.



Tartus — 1920 — Dorpat.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

1918/19. XXVI, (1—4).

Tartu Ülikooli
juures oleva
Loodusuurijate Seltsi aruanded.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Dorpat

redigiert von

Prof. Dr. F. Bucholtz.



Tartus — 1920 — Dorpat.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

Inhalt.

I. Geschäftlicher Teil.

II. Wissenschaftlicher Teil.

Anmerkung der Redaktion. Infolge der schwierigen Zeitverhältnisse sind Band XXIV u. XXV, Lief. 2—4 bisher nicht erschienen. Sobald die Umstände es wieder gestatten werden, sollen die fehlenden Bände, resp. Lieferungen mit den für sie bestimmten Auszügen aus den Protokollen der Sitzungen 516—525 u. 529—543, den Jahresberichten für die Jahre 1914 bis 1917 und wissenschaftlichen Abhandlungen nachträglich erscheinen.

Die letzte erschienene Lieferung des Archivs für Naturkunde ist XIII, 1.

„ „ „ „ der Schriften ist XXIII.

Gedruckt auf Beschluss der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Erschienen den 26. Mai 1920.

I.

Geschäftlicher Teil.
Оффиціальный отдѣлъ.

544-ое засѣданіе

(годичное)

18 января 1918 г.

Присутствуютъ 14 членовъ и 18 гостей.

Предсѣдательствуетъ вицепрез. О-ва проф. Б. И. Срезневскій.

Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.

Секретарь докладываетъ отчетъ о дѣятельности О-ва за 1917 г. Отчетъ утверждается.

Ревизіонная комиссія провѣрила приходъ и расходъ О-ва, кассовыя книги, расписки государственнаго банка въ пріемѣ на храненіе капиталовъ О-ва за №№ фонда Общества: 352811, 352815, 352817, 352819, 352821; 430340, 459041 и фонда К. ф. Бэра за №№ 352795, 352747, 352799, 352701, 352803, 352805, 352807, 352809, 387701, 493631, 495866, 495867, 495868, 502802, 517611, 522254, 535367 и наличность О-ва по фонду К. ф. Бэра 105 р. 43 к. (по книжкѣ д. Юнкера), и кромѣ того наличность по книгѣ дома Юнкера 566 р. 36 к. и наличными деньгами 607 р. 25 к., а также на рукахъ казначея въ видѣ однаго домового обязательства г. Юрьева отъ 22 марта 1880 г. на 4000 р. и переводный билетъ Государственнаго банка на 21 р. 13 к. — о чемъ сдѣланы соотвѣтствующія надписи въ кассовыхъ книгахъ.

Представляется на утвержденіе общаго собранія нижеслѣдующую исполнительную смѣту за 1917 г.:

Приходъ.	Руб. К.	Расходъ.	
Сальдо О-ва къ 1 янв. 1917 г.	1816.13	Квартира (по 1 мая 1918)	900.—
Сальдо Озерн. комиссіи	315.—	Жалованье служащимъ	461.—
„ Библіотечн. ком.	349.10	Хозяйственные расходы	257.91
% съ бумагъ и текущаго счета . . .	414.99	Библіотека	742.65
Продажа изд. О-ва . .	21.33	Печатаніе изданій . .	992.83
Членскіе взносы . .	272.50	Озерная комиссія . .	500.—
Пособіе отъ университета	400.—	Коллекціи	10.—
„ отъ Госуд. Казнач.	1500.—	Непредвиден. расходы .	51.05
		Сальдо О-ва къ 1 янв. 1918	858.61
		Сальдо Озерн. комиссія	315.—
Итого	5089.05	Итого	5089.05

Постановлено: смѣту утвердить.

Собраніе выражаетъ членамъ ревизіонной комиссіи проф. А. К. Пальдроку и В. В. Купферу благодарность за производство ревизіи.

Предсѣдатель проф. Б. И. Срезневскій произноситъ слово, посвященное памяти скончавшагося Г. В. Левицкаго (Аутореферататъ приложенъ къ протоколу).

Э. Г. Шенбергъ сдѣлалъ сообщеніе: Работы Г. В. Левицкаго въ области сейсмологіи и астрономіи I ч. (Аутореферататъ приложенъ къ протоколу).

Проф. А. С. Лейбензонъ сдѣлалъ сообщеніе на ту же тему. II ч.

Проф. Е. В. Пѣтуховъ сдѣлалъ сообщеніе: нѣсколько припоминаній изъ области научныхъ и педагогическихъ интересовъ Г. В. Левицкаго.

Проф. Я. Озе сообщилъ нѣкоторыя изъ своихъ воспоминаній о Г. В. Левицкомъ.

Предсѣдатель проф. Б. И. Срезневскій, выразивъ отъ лица присутствующихъ членовъ О-ва благодарность предшествующимъ докладчикамъ, дополнилъ сказанное ими своими личными воспоминаніями о Г. В. Левицкомъ.

Въ дѣйств. члены О-ва избраны единогласно г.г. А. Л. Браунъ, К. В. Купферъ, І. І. Лецманъ, проф. А. З. Былина.

Въ дѣйств. члены О-ва предлагается канд. Ник. Ант. Корженевскій проф. Б. И. Срезневскимъ и В. В. Купферомъ.

545-ое засѣданіе
(закрытое)
3 марта 1918 г.

Присутствуетъ 20 членовъ О-ва.

Предсѣдательствуетъ вицепрезидентъ О-ва проф. Б. И. Срезневскій.

Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: К. Э. ф. Бэръ и использованіе производительныхъ силъ Россіи. (Авторефератъ приложенъ къ протоколу.)

За отсутствіемп бар. Лаудона, предпологавшійся докладъ его на тему „Біологическое изслѣдованіе жизни птицъ помощью кольцеванія" откладывается.

Въ дѣйств. члены О-ва избирается единогласно Н. В. Корженевскій.

Въ дѣйств. члены О-ва предлагается магистрантъ К. В. Регель — Т. А. Банахевичемъ и В. В. Купферомъ.

546-ое засѣданіе
(закрытое)
14 (1) марта 1918 г.

Присутствуютъ 14 членовъ О-ва.

Предсѣдательствуетъ вицепрез. проф. Б. И. Срезневскій.

Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

Предсѣдатель докладываетъ собранію письмо проф. Е. А. Шепилевскаго, все еще не оправившагося отъ своей болѣзни, въ к-омъ проф. Шепилевскій, въ виду окончанія срока исполненія обязанностей президента, высказываетъ свою благодарность О-ву за оказывавшее ему довѣріе и лучшія пожеланія сочленамъ. Постановлено выразить бывшему президенту глубокую благодарность за его 7-лѣтніе труды по руководству занятіями О-ва, вмѣстѣ съ желаніемъ скорѣе видѣть его въ средѣ сочленовъ вполнѣ окрѣпшимъ послѣ болѣзни.

Предсѣдатель указываетъ на возможность, въ виду малочисленности собранія, отложить назначенные на повѣсткѣ выборы президента, причемъ, заявляя о своей готовности исполнять обя-

занности вицепрезидента и замѣстителя предсѣдателя, напоминаетъ, что онъ принялъ на себя эти обязанности, какъ неожиданное порученіе, временно. Онъ проситъ не считаться съ нимъ и назначить на слѣдующее засѣданіе выборы и президента и вицепрезидента, находя, что въ настоящее неопредѣленное время, въ ожиданіи ломки университетскаго строя и отъѣзда русскихъ дѣятелей, для О-ва нуженъ опытный предсѣдатель, а также и замѣститель, могущій остаться въ Юрьевѣ на болѣе долгое время.

Послѣ пренія по этому вопросу постановлено: произвести выборы президента немедленно согласно повѣсткѣ.

Произведены выборы президента: Д. чл. Т. А. Банахевичъ воспользовался переданнымъ ему голосомъ А. Брауна. Кандидатами были намѣчены записками: Б. И. Срезневскій (10), К. К. Сентъ-Илеръ (2) и А. К. Пальдрокъ. А. К. Пальдрокъ отказывается отъ баллотировки. Н. А. Самсоновъ заявляетъ, что проф. Сентъ-Илеръ, какъ не присутствующій въ настоящемъ засѣданіи, не подлежитъ баллотировкѣ, согласно usus'у О-ва. Б. И. Срезневскій, какъ единственный остающійся кандидатъ напоминаетъ о возможности отложенія выборовъ и назначенія выбора президента и вицепрезидента въ ближайшемъ засѣданіи, въ виду привлеченія къ выборамъ возможно большого числа избирателей. Собраніе постановляетъ закончить выборы. По произведенной баллотировкѣ проф. Б. И. Срезневскій оказывается избраннымъ единогласно.

Избранный президентъ благодаритъ собравшихся въ засѣданіи за честь избранія.

Избранъ въ д. члены единогласно К. А. Регель.

Предлагаются къ избранію въ д. члены: Егоровъ, Юрій Ивановичъ — Н. П. Поповымъ и Н. А. Самсоновымъ; Кордесъ, Гербертъ Рих., студ. ест. — Г. А. Ландезеномъ и Н. А. Самсоновымъ; Луха, Артуръ Генр., студ. ест., Беккеръ, Генрихъ Ганс., студ. ест., Аудова, Александръ Ив., студ. ест. — Г. И. Коппелемъ и Н. А. Самсоновымъ; Куррикъ, Вольдем. Ив., студ. физ.-мат. — Б. И. Срезневскимъ и Н. А. Корженевскимъ.

Заслушивается докладъ д. чл. Н. А. Корженевскаго „О результатахъ опредѣленія измѣненія температуры съ высотою въ свободной атмосферѣ на основаніи наблюденій сплющенія видимаго диска солнца въ близи горизонта„.

На вопросъ Т. А. Банахевича о возможныхъ погрѣшностяхъ наблюденій даетъ объясненіе В. И. Куррикъ. На

второй вопросъ о томъ, кто является авторомъ остроумнаго перехода отъ величины сплющенія диска къ величинамъ угла рефракціи, докладчикъ объясняетъ, что переходъ этотъ указанъ В. И. Куррикомъ. Б. И. Срезневскій замѣчаетъ, что работы съ демонстрируемымъ солнечнымъ микрометромъ ведутся уже давно общими силами многихъ сотрудниковъ Метеоролог. обсерваторіи, и въ дополненіе къ изложенію докладчика указываетъ на необходимость примѣненія свѣтофильтра; послѣднія наблюденія велись въ красныхъ лучахъ.

547-ое засѣданіе

30 (17) мая 1918 г.

Присутствовали 18 членовъ.
(Протоколъ отсутствуетъ.)

---

548. Sitzung

am 9. Oktober 1918.

Die Sitzung eröffnet Professor G. Landesen, der im Auftrage der Universitätsverwaltung die Führung der Angelegenheiten der Gesellschaft vom russischen Direktorium am 14. Juni a. c. übernommen hatte.

Anwesend sind 13 Mitglieder und 1 Gast.

Als Schriftführer für die bevorstehende Sitzung wird Assistent J. Letzmann vorgeschlagen; er übernimmt die Schriftführung.

Prof. Landesen spricht seine Freude darüber aus, dass er nach langen Jahren wieder eine deutsche Sitzung der deutschen Naturforscher-Gesellschaft eröffnen kann und verliest einen Bericht über die Lage der Gesellschaft und ihrer Finanzen.

Bericht:

1. Auf Grund einer Verfügung des Stadthauptmanns von Dorpat vom 1. Juni 1918 ersuchte Prof. Dehio den d.z. Präsidenten der Naturforscher-Gesellschaft, Prof. Sresnewsky, um sofortige Uebergabe der Kasse, der Bücher und Dokumente der Gesellschaft an Prof. G. Landesen. Die Uebergabe erfolgte am 14. Juni 1918, wobei ein Schriftstück aufgesetzt wurde, welches die Uebergabe festlegte und eine Aufzählung der übergebenen Objekte

enthielt. Eine Abschrift hiervon erhielt Prof. Landesen und legte sie der Versammlung vor.

Nach diesem Schriftstück wurden an Prof. L a n d e s e n übergeben: a) in barem Gelde 599 Rbl. 57 Kop. (davon 470 Rbl. in Duma- und Kerenski-Rbl.); b) ein Guthaben der Gesellschaft bei der Junker'schen Kommerzbank im Betrage von 221 Rbl. 79 Kop. (wovon 105 Rbl. 43 Kop. dem Baerfond gehören); c) eine Obligation der Stadt Dorpat über 4000 Rbl.; d) ein Transfert der Staatsbank in Petersburg auf die Summe von 21 Rbl. 13 Kop.; e) 24 Bescheinigungen der Staatsbank über zur Aufbewahrung erhaltene Wertpapiere der Gesellschaft für die Gesamtsumme von 18.500 Rbl.; f) eine unbezahlte Rechnung von Mattiesen im Betrage v. 1871 Rbl. 30 Kop.

2. Am 21. Juni wandte sich Prof. L a n d e s e n an die inzwischen eingesetzte Universitätsverwaltung in der Person des Hauptmann H e l f r i t z mit der Bitte, die Einwechselung des Kerenski- und Duma-Geldes zum Kurse vor dem 15. Juni erwirken zu wollen. Diese Bitte hatte aber keinen Erfolg, und nachdem 220 Ker.-Rbl. am 1. Juli zum Kurse 20 K.-R. = 16 Z.-R. umgewechselt waren (= 176 Z.-R.) enthielt die Kasse: 176 Z.-R. + 250 D.-R. + 129,57 Z.-R. oder in Summa 555 Rbl. 57 Kop., welche zum Kurse von 1 Z.-R. = 1 D.-R. = 1 Mk. ungewechselt wurden in 555 Mk. 57 Pf. = 277,79 Ost-Rubel.

3. Weiterhin bat Prof. L a n d e s e n den Hauptmann H e l f r i t z gehörigen Ortes Schritte zu tun, damit die Wertpapiere der Gesellschaft im Nennwert von 18.500 Rbl., welche vom russischen Direktorium der Gesellschaft dem Petersburger Kontor der russ. Staatsbank zur Aufbewahrung und Verwaltung übergeben worden waren, zurückgegeben würden. Dieses Gesuch muss nun nach einer neueren Verordnung bis zum 30. November in angegebener Art und Weise wiederholt werden.

4. Inzwischen hatte der Verwalter des Hauses, in dem sich die Räume der Gesellschaft befinden, ihr die Mitteilung übersandt, dass die Miete von 900 Z.-Rbl. pro Jahr auf 1200 Mk. erhöht werde, gerechnet vom 1. November 1918. Nach dem damaligen Kurse bedeutete das eine Steigerung um 60 Z.-R. = 37.50 Ostrubel im Jahr. Den Kontrakt der Gesellschaft mit dem früheren, jetzt verstorbenen Verwalter dieses Hauses erkannte der neue Verwalter nicht an.

Die Inventarliste der Uebernahme vom 5. Juli c., die in einer

Abschrift vorhanden ist, ist vom Oberleutnant der Reserve Merbitz und Prof. Sresnewsky in allgemeinen Zügen aufgenommen worden, und nach ihr hat auch Prof. Landesen das Inventar übernommen.

6. Am 22. Aug. ist auf Verwendung von Prof. Landesen die Mitteilung von der Universitätsverwaltung eingelaufen, dass der Naturf.-Gesellschaft bei der Universität Dorpat für das Herbstsemester 1918 die Summe von 3175 Mk. überwiesen wird.

7. Der gegenwärtige finanzielle Stand der Gesellschaft ist folgender:

1) Im Besitz der Gesellschaft befindet sich ein Kapital von 4000 Z.-Rbl., angelegt in einer Obligation der Stadt Dorpat; es trägt 5% jährlich;
2) an barem Gelde 225 Mk. 10 Pf., als Giro in der Bank 229 Mk. 87 Pf.
3) Eine Forderung an die russ. Staatsbank an Papieren im Gesamtwerte von 18.500 Z.-Rbl.
4) Ein Transfert der Staatsbank auf 21 Rbl. 13 Kop.
5) Das von der Universitätsverwaltung zur Verfügung gestellte Geld in Summa 3175 Mk.

Dem gegenüber stehen die Verbindlichkeiten der Gesellschaft, bestehend in:

1) Einer Schuld an die Druckerei Mattiesen von 1871 Z.-Rbl. 30 Kop.
2) Einer Schuld an die Geschäftsführerin Fr. Neppert als ausstehendes Gehalt seit dem August c.

8. Die Bibliothek, die Sammlungen und das Möbel der Gesellschaft sind mit wenigen Ausnahmen unberührt geblieben. In der Bibliothek fehlen einige Bände russ. Zeitschriften, welche von Michailowsky, Popow, Ssamsonow, Schwetz, Ssumakow und Niggol s. Z. entliehen worden waren, und dann z. T. nach Russland verschleppt, z. T. verloren gegangen sind. Von den Apparaten ist bloss der grosse Projektionsapparat nach Woronesch evakuirt worden.

9. Die Anmeldung der Gesellschaft beim Polizei-Kommissariat ist auf Bitte von Prof. Landesen durch die Universitätsverwaltung vor 2 Wochen erfolgt, nachdem schon früher solches am 6. Juli auf eine Forderung des Stadthauptmanns hin durch Prof. Bogojawlensky geschehen war. Die Sitzungen der Gesellschaft waren hinfort mit einem Mal für das ganze Semester anzumelden.

Es wird eine Tagesordnung aufgestellt: 1) Wahl eines neuen Vorstandes; 2) Propositionen neuer Mitglieder; 3) Erledigung einiger Anfragen und Angelegenheiten der Gesellschaft.

Prof. Dehio, als ältestes Ehrenmitglied der Gesellschaft, drückt Prof. Landesen seinen und der Gesellschaft Dank aus für seine bisherige Tätigkeit unter der russ. Verwaltung und die Arbeit, die es während der Uebergangszeit für die Gesellschaft zu leisten galt, und schlägt ihn zum Präsidenten vor. Prof. Landesen kann dieses Amt wegen Ueberbürdung mit anderen Pflichten nicht annehmen, erklärt sich aber auf Wunsch der Gesellschaft bereit, dieses Amt provisorisch bis zu einer endgültigen Wahl des Präsidenten zu übernehmen.

Es werden einstimmig gewählt: Prof. Hollmann zum Schriftführer und Dr. Schoenberg zum Schatzmeister.

Zur Aufnahme werden vorgeschlagen: Prof. Alfr. Sommer — von Prof. Adolphi und Prof. Landesen; Prof. Scupin, Prof. Rühl, Prof. Neumann, Prof. Alfr. Wegener, stud. P. Ehlers, cand. Oehrn, stud. Gurland — von Prof. Landesen und Dr. Schoenberg; Dr. Bottlinger — von Prof. Hollmann und Dr. Schoenberg.

Auf einen Vorschlag von Prof. Landesen beschliesst die Gesellschaft ihre Bibliothek den Dozenten der Universität und den Studenten zur Benutzung vorläufig an Ort und Stelle freizustellen. Es wird beschlossen die Bibliothek in der Zeit von 4—7 Uhr täglich zur Benutzung offen zu halten.

Es liegt ferner ein Antrag des Bibliothekars der Dombibliothek, Dr. Schlüter, vor die Bücher der Gesellschaft in das Gebäude der Universitätsbibliothek überzuführen. Der Antrag wird als unzweckmässig abgelehnt.

Die Tatsache der Mietsteigerung wird von der Versammlung zur Kenntnis genommen.

---

549. Sitzung

am 7. November 1918.

Anwesend waren 21 Mitglieder und Gäste.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den Präsidenten Prof. G. Landesen wurde das Protokoll der 548. Sitzung verlesen und genehmigt.

Der Vorschlag des Direktoriums, zum § 16 des Statuts der Gesellschaft vom Jahre 1878 folgenden Zusatz zu schaffen: „Auch Nichtmitglieder können die Bibiothek der Gesellschaft an Ort und Stelle unter Beobachtung der vom Direktorium hierfür festgesetzten Ordnung benutzen. Für das Entleihen von Büchern und Zeitschriften durch Nichtmitglieder der Gesellschaft ist die Genehmigung des Direktoriums einzuholen“, wurde angenommen und die vom Direktorium ausgearbeitete „Benutzungsordnung“ zur Kenntnis genommen.

Zu Mitgliedern wurden vorgeschlagen: Dr. E. Masing und stud. Ottomar Douglas — von Dr. Schoenberg und cand. Letzmann; stud. Felix von Borman — von Prof. Adolphi und Dr. Wagner; stud. Olga Burchard und Erna Wegener — von Dr. Wagner und cand. Letzmann; Direktor Heinrich Pantenius — von Prof. Landesen und Dr. Wagner; Prof. Dr. Peter Claussen — von Prof. Hollmann und Dr. Schoenberg; Prof. Dr. Fritz Henning — von Prof. Landesen und Prof. Hollmann; Direktor Paul Westberg — von Dr. Wagner und Assist. Korschenewsky.

Der Präsident schlug vor, die Mitglieder der Gesellschaft aufzufordern, ihre Mitgliedsbeiträge bis zum 20. Dezember d. J. zu entrichten, und erst am Schluss des Jahres die Streichung derjenigen Mitglieder vorzunehmen, welche ihren Beitrag für 3 Jahre nicht entrichtet haben. Der Vorschlag wurde angenommen. Ferner teilte der Präsident mit, dass eine notwendig gewordene Erweiterung der elektrischen Beleuchtungsanlage im Lokale der Gesellschaft vom Direktorium ohne vorherige Genehmigung durch die Gesellschaft angeordnet worden ist, obgleich die Kosten 100 Mk. übersteigen, und bat für das Direktorium um Indemnität, die von der Gesellschaft gewährt wurde.

Der Sekretär legte den Einlauf vor, bestehend aus 3 Schreiben und 2 Drucksachen. Als Geschenke lagen vor zwei Schriften von Prof. R. Hollmann: „Zur Thermodynamik der gesättigten Lösungen“ (russ.) und „Ableitung der Formel $D = RT/\Delta v$ mittels eines Kreisprozesses“ (russ.).

Prof. R. Hollmann sprach: 1) „Ueber die molekulare Verschiebung des Gleichgewichtsdruckes verdünnter Lösungen“ und 2) Uber das Auftreten der Gaskonstanten R in den Gleichungen für verdünnte Lösungen“. Im Anschluss an die genannten Vorträge richtete Prof. R. Hollmann an die Gesellschaft das Gesuch um Drucklegung seiner Arbeit „Zur Thermodynamik der gesättigten Lösungen“ in den Schriften der Gesellschaft. Es wurde be-

schlossen die Angelegenheit dem Direktorium zur Beschlussfassung zu übergeben.

Die in der vorigen Sitzung zu Mitgliedern vorgeschlagenen Herren: Prof. Dr. Alfr. Sommer, Prof. Dr. Hans Scupin, Prof. Dr. Rühl, Prof. Dr. Neumann, Prof. Dr. Alfred Wegener, stud. P. Ehlers, cand. chem. Hans Oehrn, stud. Gurland und Dr. Bottlinger wurden einstimmig als Mitglieder aufgenommen.

Herr Kurrik schlug vor, von dem bisherigen Usus, die Wahl neuer Mitglieder in der nächstfolgenden Sitzung vorzunehmen, in Bezug auf die in der laufenden Sitzung vorgeschlagenen Herren Universitätsdozenten abzusehen und die Wahl sofort vorzunehmen. Der Vorschlag wurde von der Gesellschaft mit allen gegen eine Stimme abgelehnt.

---

550. Sitzung

am 30. November 1918.

Anwesend waren 32 Mitglieder und Gäste.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den Präsidenten Prof. G. Landesen wurde das Protokoll der 549. Sitzung verlesen und von der Gesellschaft genehmigt.

Herr Dr. Wagner wurde einstimmig zum Konservator der Sammlungen gewählt.

Hierauf wurden die angekündigten Vorträge gehalten: a) Herr Dr. K. Wagner sprach „Ueber den Mechanismus der Kernteilung", b) Herr Prof. R. Hollmann sprach „Ueber den Zustand des Erdinnern".

Zu Mitgliedern wurden vorgeschlagen: Cand. chem. Wilhelm von Tobien — von M. v. z. Mühlen nnd Prof. Adolphi, Oberlehrer Konst. Wilde — von Assist. Letzmann und Ass. Oehrn.

Die in der vorigen Sitzung zu Mitgliedern vorgeschlagenen Herren: Dr. E. Masing, stud. Felix von Bormann, stud. Olga Burchard, stud. Erna Wegener, Direktor Heinrich Pantenius, Prof. Dr. Peter Claussen, Prof. Dr. Fritz Henning, Oberlehrer Paul Westberg und stud. Ottomar Douglas wurden einstimmig als Mitglieder aufgenommen.

Der Präsident teilt der Gesellschaft mit, dass die Anmeldung des der Gesellschaft durch den Krieg erwachsenen Schadens am 8. Nov. d. J. erfolgt ist.

Jahresbericht für das Jahr 1918.

(Das 66. Jahr seit der Gründung der Gesellschaft.)

Angenommen in der Jahresversammlung am 22. Januar 1920.

Im Jahre 1918 erfolgte die Besetzung der Ostseeprovinzen durch die deutschen Truppen. Mit der Abreise der bisherigen Professoren nach Russland und der am 14. Juni erfolgten Uebergabe der Universität an die deutsche Universitätsverwaltung verliess auch das bisherige Direktorium der Gesellschaft, bestehend aus Prof. B. Ssresnewsky als Präsident, Prof. A. Bogojawlensky als Vize-Präsident, T. Banachiewicz als Schatzmeister und N. Ssamsonow als Sekretär Dorpat und übergab die Führung der Angelegenheiten der Gesellschaft auf Befehl des Stadthauptmanns Pohl an Prof. G. Landesen.

Am 9. Oktober konnte nach Übernahme der Universität durch die Besetzungsbehörden die erste Sitzung abgehalten werden. Es wurden in das Direktorium gewählt: Prof. G. Landesen als Präsident, Prof. R. Hollmann als Sekretär, Dr. E. Schönberg als Schatzmeister und Dr. A. Wagner als Konservator. Die Aemter des Vizepräsidenten und Redakteurs blieben unbesetzt. Als Geschäftsführerin der Gesellschaft blieb nach wie vor Frau Neppert. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden 31 Personen aufgenommen, während ein grosser Teil der russischen Mitglieder nach Ssowjet-Russland übersiedelte.

Die Anzahl der wirklichen Mitglieder betrug zum Schluss des Jahres 174, die der Ehrenmitglieder 11, und der korrespondierenden Mitglieder 12. Einen unersetzlichen Verlust erlitt am 23. XII 1918 die Gesellschaft durch den tragischen Tod seines langjährigen Mitgliedes und Präses der Seenkommission Max von Zur Mühlen.

Im Berichtsjahr haben 7 Sitzungen der Gesellschaft stattgefunden, es wurden 11 Vorträge von 8 Personen gehalten, und zwar von Prof. R. Hollmann, Dr. K. Wagner, Prof. Ssresnewsky, Prof. Ohse, Prof. Pjetuchow, Prof. Leibenson, Dr. Schönberg und cand. Korshenewsky.

Bewilligungen aus den Mitteln der Gesellschaft zu besonderen Zwecken: Exkursionen etc. wurden im Berichtsjahre nicht gemacht.

Das Direktorium hielt im Berichtsjahre 8 Sitzungen ab: 7 vor und 1 nach der Üebernahme der Universität.

An Sitzungsberichten ist kein weiterer erschienen, und über die Tätigkeit der Bibliotheks- und Seenkommission liegen keine Daten vor. Ueber die ökonomische Lage der Gesellschaft giebt folgender Rechenschaftsbericht des Schatzmeisters pro 1918 Auskunft:

Einnahmen.	Mk. Pf.	Ausgaben.	Mk. Pf.
Zinsen	207.99	Wohnungsmiete . . .	1162.50
Verkauf v. Drucksachen	383.60	Besoldung der Beamten	1609.47
Mitgliedsbeiträge . .	325.—	Haushaltungsausgaben .	416.50
Zuschuss von der Universität	3175.—	Instandhaltung d. Sammlungen	20.—
Miete für den Saal . .	75.—	Druck	76.20
Saldo zum 1. Jan 1918	1173.61	Unvorhergesehenes . .	60.—
		Kursdifferenz	44.—
		Saldo zum 1. Jan. 1919	1951.53
Summa	5340.20	Summa	5340.20

Die Gesellschaft stand mit 131 russischen und 219 ausländischen Gesellschaften und Institutionen nominell im Schriftenaustausch. Neue Tauschverbindungen wurden nicht angeknüpft. Der Zuwachs der Bibliothek betrug 17 Bände. Die Bibliothek wurde von 5 Mitgliedern benutzt, die in Summa 119 Bücher entliehen.

Da Dorpat am 22. Dezember 1918 von russischen maximalistischen Truppen erobert wurde, war die Tätigkeit der Gesellschaft bis auf weiteres verhindert, wodurch es sich erklärt, dass dieser Bericht erst nachträglich am 22. Januar 1920 der Gesellschaft vorgelegt werden konnte.

---

551. Sitzung (geschlossene)
am 23. Mai 1919.

Anwesend 11 Mitglieder.

Der Präsident, Prof. G. Landesen eröffnete die Sitzung und wies darauf hin, dass vom Vorstande er allein die Angelegenheiten der Gesellschaft zu führen habe, da augenblicklich der Schatzmeister und Schriftführer aus Dorpat verreist seien. Auf seinen Vorschlag wird für diese Sitzung zum Schriftführer an Stelle von Prof. R. Hollmann, cand. J. Letzmann einstimmig gewählt.

Der Präsident teilt mit, dass das früher Graf Ungern'sche Haus, in dem die Bibliothek und die Sammlungen der Gesellschaft untergebracht sind, von der Antoni-Gilde käuflich erworben ist, und diese den Mietpreis für die Wohnung von 1200 Mk. auf 3000 Mark jährlich zu erhöhen gedenkt. Er bittet die Gesellschaft zu dieser Mitteilung Stellung zu nehmen. Wenn die Gesellschaft diesen Mitpreis nicht zahlen will, so müsse sie laut Kontrakt (§ 3), nach einem Jahr nach erfolgter Kündigung die Wohnung räumen.

Es wird beschlossen: den Präsidenten zu bevollmächtigen der Antoni-Gilde mitzuteilen, dass die Gesellschaft sich weigere die erhöhte Miete zu zahlen. Wenn die Gilde der Gesellschaft kündigen sollte, so wird die Gesellschaft sich in betreff der Räumung an den Kontrakt halten und 1 Jahr Kündigungsfrist beanspruchen.

Es wird ferner beschlossen, der Geschäftsführerin, Frau Neppert, nach wie vor das Gehalt von 150 Mk. monatlich bei freier Wohnung auszuzahlen.

---

552. Sitzung

am 20. November 1919.

Anwesend sind 17 Mitglieder.

Der Vorsitzende, Prof. G. Landesen, eröffnet die Versammlung und schlägt ihr vor, da er allein von allen Gliedern des Direktoriums in Dorpat geblieben ist, für diese Sitzung einen zeitweiligen Schriftführer zu wählen. Auf seinen Vorschlag wird J. Letzmann zum Sekretär für diese Sitzung gewählt.

Das Protokoll der 551. Sitzung wird genehmigt und unterzeichnet. Da ein Schatzmeister am 23. Mai in Dorpat nicht anwesend war, bleibt die Stelle für seine Unterschrift unausgefüllt.

Der Vorsitzende gedenkt des so tragisch dahingeschiedenen treuen Mitgliedes der Gesellschaft Max von zur Mühlen und die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Der Vorsitzende erstattet einen Bericht über den Stand der Angelegenheiten der Gesellschaft und die Massnahmen, die er im Lauf dieser Zeit ergriffen hat:

Ist die im Protokoll vom 23. Mai a. c. beschlossene Mitteilung an die Antoni-Gilde gemacht, worauf eine Kündigung von Seiten der Gilde nicht erfolgt ist, und der bisherige Mietsatz un-

verändert weiterbesteht. Da die letzte halbjährliche Mietzahlung am 14. November 1919 im Betrage von 600 Eesti-Mark geleistet ist, ist die Miete bis zum 14. Mai 1920 bezahlt.

Laut Beschluss der Gesellschaft vom 23. Mai 1919 hat der Präsident der Geschäftsführerin Frau Neppert das Gehalt mit 150 Mk. (Eesti-) monatlich bezahlt, bis zum November 1919 einschliesslich.

Auf das Gesuch des Präsidenten an die Universitätsverwaltung die Naturforscher-Gesellschaft als eine der Universität angegliederte Institution registrieren zu lassen, erfolgte aus Reval vom Unterrichtsministerinm der Bescheid, dass die Gesellschaft, als eine juridische Person, sich selbstständig zu registrieren habe. Obgleich dieser Bescheid auf einem Irrtum beruhte, erachtete der Präsident es als zweckmässig die Ausführung der Registrierung vorzubereiten. Es mussten dazu gewisse Aenderungen und Ergänzungen der Statuten ausgearbeitet werden. Als der Entwurf dazu schon fertiggestellt war, wurde am 11. Nov. a. c. dem Präsidenten mündlich mitgeteilt, dass die Univ.-Verwaltung mit der Entscheidung des Ministeriums nicht einverstanden sei und von sich aus die erforderlichen Schritte tun werde.

Auf ein Gesuch des Präsidenten vom 22. Okt. 1919 an die Univ.-Verwaltung um Gewährung der Gesellschaft einer angemessenen Subsidie, traf am 11. Nov. a. c. die Antwort ein, dieses Gesuch sei bewilligt und der Gesellschaft seien 10 000 Eesti Mark sowie 5 Faden Holz jährlich zugesprochen. Die erste Rate der bewilligten Summe, im Betrage von 2500 Mk. ist dem Präsidenten am 13. Nov. c. ausgezahlt worden.

Der Kassenbericht lautet:

Die Einnahmen der Gesellschaft bis zum 13. II. 19 und Saldo zum 1. Jan. 19 (in Eesti und Ostmark al pari gerechnet)	4715 Mk. 19 Pf.
Die Ausgaben betrugen bis zum 15. II. 19. . .	2785 „ 04 „
Es bleibt somit ein Rest von:	1930 Mk. 15 Pf.

Davon waren 1593.55 Mk. in bar und als Giro in der Bank von Junker und Co. 336.60 Mk.; ausserdem eine Schuldverschreibung der Stadt Dorpat lautend auf 4000 Rbl., welche mit 5% verzinst der Gesellschaft eben 300 Eesti-Mk. statt 200 Rbl. einträgt.

Der Präsident teilt mit, dass am 9. X. 19. die Zeit seiner Präsidentschaft abgelaufen ist, und schlägt vor, ein neues Präsidium

zu wählen. Ausser dem Präsidenten sind zu wählen: ein Vizepräsident, ein Sekretär und ein Schatzmeister.

Die Versammlung wählt durch Acclamation Prof. G. Landesen auf weitere 3 Jahre zum Präsidenten. — Zum Vizepräsidenten werden vorgechlagen Dekan A. Sarw und Prof. F. Bucholtz. A. Sarw verzichtet auf eine Wahl, worauf Prof. F. Bucholtz einstimmig zum Vizepräsidenten gewählt wird. — Zum Sekretären wird einstimmig Privatdozent J. Letzmann gewählt und zum Schatzmeister Assistent E. Neugard. Die Wahl eines Konservators wird bis zu einer der nächsten Sitzungen aufgeschoben.

Zur Aufnahme in die Zahl der Mitglieder werden vorgeschlagen: Prof. Alexander Lipschütz, Prof. Michael Wittlich, Bibliothekar Karl Duhmberg — von Landesen und Stamm, Dozent K. Koch — von Aunap und Kurrik, Assistent Edmund Spohr — von Bucholtz und Landesen, Assistent Ernst Kilkson und Oberlehrer Johannes Alaots — von Sarw und K. Kupffer.

Es wird die Wahl der auf der Sitzung vom 21. Nov. 1918 vorgeschlagenen Herren vollzogen. Cand. chem. Wilhelm v. Tobien und Oberlehrer Konstantin Wilde werden mit je 13 Stimmen pro und einer kontra in die Zahl der Mitglieder aufgenommen.

Die Versammlung geht hierauf zur Beratung der vorgeschlagenen Statuten-Aenderungen über, die sich als wünschenswert herausgestellt haben. Der Vorsitzende verliest einen Entwurf, den er gemeinsam mit Prof. K. Dehio ausgearbeitet hat. Prof. K. Dehio äussert die Meinung, dass eben eine Statutenänderung in Hinsicht auf die Wendung, welche die Verhandlungen mit der Universität genommen haben, nicht mehr nötig sein dürfte, und schlägt vor von einer Aenderung der sich bisher gut bewährten Statuten abzusehen, solange dazu keine Notwendigkeit vorliegt. Prof. Landesen weist darauf hin, dass einige formale Aenderungen von Ausdrücken, die auf die neuen Verhältnisse des Eesti Staates nicht mehr passen, doch wohl vorgenommen werden müssen. Herr A. Sarw schlägt vor, den Entwurf durch Abschriften zu vervielfältigen und den Mitgliedern zur Einsichtnahme zuzustellen. Der Vorschlag von Herrn A. Sarw wird von der Versammlung angenommen. Die Gesellschaft beauftragt das Direktorium den Entwurf der Statutenänderung und der Ergänzungen durchzusehen und auf der nächsten Sitzung zur Beratung vorzulegen.

Der Präsident macht die Versammlung auf die hohen Kosten einer Anzeige der Sitzungen der Gesellschaft in der Presse auf-

merksam. Um diese Unkosten zu verringern schlägt Redakteur A. Hasselblatt vor, die Anzeige für die „Dorpater Ztg." ganz kurz abzufassen und erklärt sich bereit, im redaktionellen Teil eine Notiz über die Tagesordnung zu bringen. Die Gesellschaft nimmt dieses Anerbieten mit Dank an und spricht den Wunsch aus, auch mit der Red. des „Postimees" in gleichem Sinne eine Einigung anzustreben.

Es ist ein Schreiben vom Direktor des Bot. Gartens, Prof. Dr. F. Bucholtz mit der Bitte eingelaufen um Genehmigung einer kostenfreien Ergänzung der Bibliothek des Bot. Gartens durch noch vorhandene Editionen der Gesellschaft. Es kommen in erster Linie Schriften botanischen Charakters nach einem beigefügten Verzeichnis in Betracht. Die Gesellschaft ist bereit das Gesuch zu bewilligen und beschliesst die Geschäftsführerin zu beauftragen festzustellen, welche Schriften des Verzeichnisses noch vorhanden sind.

Es sind an Schriften der Gesellschaft dargebracht worden: L. v. z. Mühlen: „Zur Entstehungsgeschichte der Hochmoorseen. Der Pakkas-See in Estland". Berlin, 1916. L. v. z. Mühlen: „Zur Geologie und Hydrologie des Wirzjärw-Sees". Berlin, 1918. H. Bekker: „Otepää künkline morään-mastik". H. Bekker: „Pühajärwe ümbruse taimeühengud". Tartus, 1919.

---

553. Sitzung

am 11. Dezember 1919.

Anwesend 13 Mitglieder und 8 Gäste.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den Präsidenten Prof. G. Landesen wird das Protokoll der 552. Sitzung verlesen und genehmigt.

Der Präsident teilt mit, dass von der Universitätsverwaltung eine Einladung zur Feier der Wiedereröffnung der Universität am 1. Dez. a. c. eingelaufen ist. Das Direktorium hat eine Deputation, bestehend aus dem Präsidenten, Vize-Präsidenten und Sekretär zur Beglückwünschung der Universität im Namen der Gesellschaft abdelegiert.

Das Wort erhält Prof. Sommer zu einem Nachruf für Prof. H. Adolphi, den am 14. Mai 1919 verstorbenen langjährigen

Schatzmeister der Gesellschaft. Auf Vorschlag des Präsidenten wird das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen geehrt.

Prof. M. Wittlich, als Gast, hält einen Vortrag: „Kritische Erörterungen zur Brandschieferfrage".

Der Präsident teilt mit, dass das Direktorium die Aenderungen und Ergänzungen des Statuts der Gesellschaft, wie sie in einer Abschrift den Mitgliedern zur Einsichtnahme zugestellt worden sind, durchgesehen und gutgeheissen hat. Die vom Direktorium vorgeschlagene Fassung in deutscher und estnischer Sprache wird einstimmig angenommen.

Die Versammlung spricht ihren Dank aus Herrn L. Uhlfeld für die Uebersetzung des Statuts ins Estnische. Prof. Sarw wird gebeten die Uebersetzung des Statuts durchzusehen und erklärt sich dazu bereit, wofür ihm der Dank der Gesellschaft ausgesprochen wird.

Zur Aufnahme in die Zahl der Mitglieder werden vorgeschlagen: Dozent Johann Rütel — von Regel und Aunap; Dozent Hermann Jaakson — von Sarw und Audowa; Assistent Reinhold Mark — von Landesen und Bucholtz; Assistent Nikolai Pimenow — von Letzmann und Neugard.

Die auf der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren: Prof. A. Lipschütz, Prof. M. Wittlich, Bibliothekar K. Duhmberg, Dozent K. Koch, Assistent E. Spohr und Assistent E. Kilkson werden einstimmig zu Mitgliedern aufgenommen.

Die vorgeschlagene Erhöhung des Gehalts der Geschäftsführerin von 150 Mk. auf 250 Eesti-Mk. bei freier Wohnung, Beheizung und Beleuchtung wird einstimmig angenommen.

Der Präsident teilt mit, dass die Red. des „Postimees" den von Red. A. Hasselblatt vorgeschlagenen Modus zur Verbilligung der Zeitungsanzeigen über die Sitzungen der Gesellschaft auch angenommen hat.

Prof. F. Bucholtz legt folgende bot. Werke vor: Sobolewsky: „Flora Petropolitana" Petropoli 1799; „Flora Baikalensi-Dahurica" Auctore Nicolas Turczaninow, Pars I, Mosquae 1842—45; E. Regel: „Monographia Betulacearum hucusque cognitarum" Mosquae 1861; Trautvetter, R.: Die Pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russland", Riga 1851; Graf K. Sternberg: „Versuch einer geognostisch-bot. Darstellung der Flora d. Vorwelt" I. II. III., Regensburg. — Da von diesen Werken ausser dem vorgelegten Exemplar nur wenige oder bloss ein zweites in

der Bibliothek der Gesellschaft bleiben, bittet Prof. Bucholtz die Gesellschaft um Genehmigung der Uebergabe genannter Schriften an die Bibliothek des Bot. Gartens. Die Gesellschaft genehmigte die Bitte.

Jahresbericht für das Jahr 1919

(das 67. Jahr seit der Gründung der Gesellschaft).

Angenommen auf der Jahresversammlung am 22. Januar 1920.

Als im Dezember 1918 die russischen maximalistischen Truppen Dorpat eroberten und am 14. Januar 1919 die Stadt wieder von den heranrückenden estnischen Truppen befreit war, begann der Ausbau und die Festigung des politischen Lebens der Republik Eesti in Dorpat und mit ihr die Vorarbeiten zur Wiedereröffnung der Universität Dorpat.

Da der Schatzmeister der Naturforscher-Gesellschaft, Dr. E. Schoenberg, nach Reval, der Sekretär, Prof. R. Hollmann, nach Deutschland gereist und der Konservator Dr. K. Wagner in das Heer eingetreten war, befand sich vom Direktorium zu Beginn des Jahres bloss der Präsident, Prof. G. Landesen, in Dorpat.

Nachdem der Präsident auf der Sitzung vom 23. Mai der Gesellschaft Bericht über den Stand ihrer Angelegenheiten vorgestellt hatte, wurde am 20. Nov. 1919 das neue Präsidium gewählt: zum Präsidenten — Prof. G. Landesen, zum Vize-Präsidenten — Prof. F. Bucholtz, zum Sekretär — Priv.-Doz. J. Letzmann und zum Schatzmeister — Assistent E. Neugard. Die Posten des Konservators und des Redakteurs blieben unbesetzt. Als Geschäftsführerin war nach wie vor Frau M. Neppert angestellt.

In die Zahl der Mitglieder wurden 9 Personen aufgenommen, durch den Tod hat die Gesellschaft ihren langjährigen Schatzmeister Prof. H. Adolphi verloren, der am 14. Mai 1919 in Königsberg verstorben ist. Zum Ende des Jahres betrug die Zahl der Mitglieder 182, der Ehrenmitglieder 11 und der korrespondierenden Mitglieder 12.

Im Berichtsjahr haben 3 Sitzungen der Gesellschaft stattge-

funden. Es wurden 2 Vorträge von 2 Personen gehalten, und zwar von Prof. A. Sommer und Prof. M. Wittlich als Gast.

Bewilligungen aus den Mitteln der Gesellschaft zu speziellen Zwecken: Exkursionen etc. wurden im Berichtsjahre nicht gemacht.

Es wurden 2 Direktoriums-Sitzungen abgehalten. Weitere Lieferungen der Sitzungsberichte sind nicht erschienen, nachdem im Jahre 1917 der Band XXV, Lfg. 1 vom Jahre 1916 als letzte Lieferung erschienen ist. Die Gesellschaft stand mit 219 ausländischen und 131 russischen Gesellschaften und Institutionen nominell im Schriftenaustausch. Neue Tauschverbindungen wurden nicht angeknüpft.

Der Zuwachs der Bibliothek betrug 36 Bände periodischer Schriften und 4 Sonderdrucke. Die Bibliothek wurde von 10 Personen benutzt die 368 Bücher entliehen.

Ueber die Tätigkeit der Seenkommission liegen keine Daten vor. Die ökonomische Lage der Gesellschaft findet ihren Ausdruck in folgendem Rechenschaftsbericht des Schatzmeisters pro 1919:

Einnahmen	Mk.	P.	Ausgaben	Mk.	P.
Saldo zum 1. Jan. 1919	1951	53	Wohnungsmiete . . .	1200	—
Zinsen	306	82	Besoldung d. Beamten	1450	—
Verkauf v. Drucksachen	236	16	Haushaltungsausgaben	481	24
Mitgliedsbeiträge . .	70	—	Saldo zum 1. Jan. 1920	4433	27
Zuschuss v.d. Universität	5000	—			
Summa Mk.	7564	51	Summa Mk.	7564	51

Mitglieder-Verzeichnis
der Naturforscher-Gesellschaft
zu Ende des Jahres 1919.

Alle Daten vor dem 14. (1.) März 1918 sind alten (Julianischen) Stils.

Direktorium.

Präsident: Prof. G. Landesen (gew. 9./X 18) Dorpat, Sternstr. 19.
Vize-Präsident: Prof. Dr. F. Bucholtz (gew. 20./XI 19) Dorpat, Botanischer Garten.
Sekretär: Priv.-Doz. J. Letzmann (gew. 20./XI 19) Dorpat, Marienhofsche Str. 26, 3.
Schatzmeister: Assist. E. Neugard (gew. 20./XI 19) Dorpat, Jakobstr. 22.
Konservator: vacat.
Redakteur: vacat.
Geschäftsführerin: Frau M. Neppert (seit 1./XI 05) Dorpat, Johannisstr. 24.

Ehrenmitglieder.

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Andrussow, N.	10. III 05 (19. IX 96)	Prof. d. Geologie	Petersburg
Anutschin, D.	30. III 00	Prof.d.Geograph.	Moskau
Dehio, K.	8. III 01 (12. IV 90)	Prof. d.Patholog.	Dorpat, Kathol. Str. 1
Famintzin, A.	25. IX 08	Akademiker	Petersburg, † 1919 (?)
v. Kennel, J.	25. III 99 (22. I 83)	Prof. d. Zoologie	Dorpat, Mühlenstr. 22
Kobert, R.	30. I 97 (10. XII 87)	Prof. d.Pharmak.	Rostock † 1918
Koslow, P.	25. II 10	Oberst,Geograph	Petersbg.,Geogr.Gesellsch.
v. Oettingen, Arth.	16. IX 93 (17. IV 63)	Prof. d. Physik	Leipzig
v. Oettingen, Ed.	17. III 77	Gutsbesitzer	Dorpat, Teichstr. 15
Schweinfurth, G.	28. IX 72	Prof., Forschgs-Reisender	Berlin, Schoeneberg
Tammann, G.	30. I 03 (12. IV 90)	Prof. d. Chemie	Goettingen

Korrespondierende Mitglieder.

Braun, M.	22. I 87 (17. I 80)	Prof. d. Zoologie	Königsberg
Bruns, H.	18. III 76	Professor	Leipzig
v. Bunge, A,	18. III 81	Arzt	Mötliko b. Ass, Estland

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Greenish, G.	20. IX 84 (15. III 79)	Apotheker	London
Lakschewitz, P.	1. II 96 (20. X 83)	Dr. med.	Libau
Pleske, Th.	30. III 00	Dr. zool.	
Poll, E. Baron	18. IX 75		Arensburg
Poll, Th. Baron	18. IX 75		Arensburg
Rosenberg, E.	26. IX 88 (14. XI 69)	Prof. d. Anatomie	Utrecht
Rudow, F.	8. V 03	Prof. d. Zoologie	Perleberg, Mark Brandenb.
Staude, O.	19. I 89	Prof. d. Mathem.	Rostock
Thoma, R.	2. II 95 (16. X 86)	Prof. d. path. Anatomie	Heidelberg

Mitglieder*).

Abasa, L.	31. I 14	Oberlehrer	Woronesh
*Abold, W.	10. III 05	Assistent	Tomsk, Universität
*Adolphi, H.	24. I 91	Professor	† Mai 1919
Alaots, J.	20. XII 19	Oberlehrer	Dorpat, Gymnasium
Alexandrow, A.	24. II 11	Zoologe	
Alexandrow, B.	9. III 17	stud. zool.	
*v. Anrep, K.	15. V 70	Gutsbesitzer	(Ringen) Triberg im [Schwarzwalde
*Arndt, A.	16. IV 09	Oberlehrer	Tomsk
Audowa, A.	30. V 18	Oberlehrer	Dorpat, Gymnasium
Aunap, E.	31. III 11	Assistent	Dorpat, Meteor. Observat.
Banachiewicz, T.	28. I 16	Professor	Warschau
Barchow, G.	6. III 14	Direktor	Woronesh
Beckström, A.	5 XII 12	Magister	† 1919
Bekker, H.	30. V 18	Geologe	Dorpat
*Berg, Graf F.	23. I 86	Gutsbesitzer	
Berg, V.	30. X 14	Assistent	Woronesh
Bogojawlenski, A.	17. II 99	Professor	Woronesh
Bogoljubow, N.	11. XII 14	Professor	Woronesh
v. Borman, F.	21. XI 18	Stud.	Dorpat, Kastan. Allee 28
Bottlinger	7. XI 18	Dr. phil.	Deutschland
Brandt, A.	15. XI 12	Professor emer.	Sow.-Russland
Braun	18. I 18	Ingenieur	Dorpat
Buchalowa, W.	13. X 16	Assistentin	Woronesh
Bucholtz, F.	5. V 05	Professor	Dorpat, Bot. Garten
Burchard, Olga	21. XI 18	Stud. zool.	
*Burdenko, N.	9. XI 96	Professor	Woronesh
Büss, E.	3. XI 11	Assistent	Tiflis
Bylina, A.	18. I 18	Professor	Kiew
Claussen, P.	21. XI 18	Professor	Dahlem b. Berlin, Bot. Gart.
David, St.	5. III 00	Professor	Sow.-Russland

*) Die mit einem Stern bezeichneten sind lebenslängliche Mitglieder.

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Dubjanski, A.	27. V 04	Cand. geol.	Sow.-Russland
Duhmberg, K.	11. XII 19	Bibliothekar	Dorpat, Stein Str. 72
Douglas, O.	21. XI 18	stud. math.	
Eggers, F.	12. III 09		Reval
Egorow, J.	30. V 18		Sow.-Russland
Ehlers, P.	7. XI 18	stud. math.	
Elken	31. III 16	Dr. med.	†
Etkin, M.	7. II 13	stud. zool.	
Falz-Fein, F.	17. II 84	Gutsbesitzer	Askania Nowa, Taurien
Filippow, J.	4. X 12	Botaniker	
Flachsberger, K.	6. XI 06	Cand. bot.	Petersburg
Fromhold-Treu, B.	31. XI 11	Oberlehrer	Walk
Gertner, J.	5. XII 13	Provisor	
*Grevé, L.	7. IX 89	Apotheker	Ssamara
*Grewing, B.	30. IV 09	Professor	
*Grüning, W.	24. IX 81	Mag. pharm.	Riga, II. Weidendamm
Gurland, H.	7. XI 18	Oberlehrer	Deutschland, Misdroy
Happich, K.	17. II 95	Professor	Dorpat, Russische Str. 18
Hasselblatt, A.	30. VIII 89	Redakteur	Dorpat, Stern Str. 28
*Hasselblatt, M.	12. III 09	Cand. chem.	Deutschland
Henning, F.	21. XI 18	Professor	Deutschland
*Hollmann, R.	17. II 98	Professor	Deutschland
Höppener, M.	17. II 14	Cand. chem.	
*v. Hoyningen-Huene, F.	13. IX 73	Gutsbesitzer	Lechts, Estland
*Hrynewiecki, B.	5. III 00	Professor	Warschau
Jarotzki, A.	16. X 03	Professor	Simferopol
Justchenko, A.	18. X 12	Professor	Sow.-Russland
Iwanow, A.	25. IX 01		Baku
Kessler, A.	4 X 07	Provisor	Dorpat, Leppik Str. 10
Kilkson, E.	20. XI 19	Assistent	Dorpat, Ritter Str. 22, 3
Klassen, N.	12. III 09	Assistent	
Klimowitsch, N.	28 XII 17		
v. Knorre	3. XI 16	stud.	Dorpat, Teich Str. 3
Koch, K.	11. XII 1[illegible]	Dozent	Dorpat, Teich Str. 46
Kodres, J.	3. XI 16		Dorpat, Sand Str. 16
*Kolon, S.	28. II 08	Oberlehrer	Sow.-Russland
Kolpinski	17. III 16	Stud.	
Koppel, H.	3. XI 16	Professor	Dorpat, Grosser Markt 7
Koppel, K.	30. XI 17	Chemiker	Ritter Str. 19
Kordes	30. V 18	Stud.	
v. Korschenewsky, N.	3. III 18	Cand. math.	Deutschland
Kull, H.	4. X 07	Dr. med.	
Kultascheff, N.	17. II 99	Professor	Perm, Universität
Kundsin, L.	6. X 94	Professor	Dorpat, Rigasche Str. 17
Kupffer, K. R.	28. IV 05	Professor	Riga
Kupffer, K.	18. I 18	Cand. math.	Woronesh

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Kupffer, W.	8. VII 16	Privatdozent	Dorpat, Marienh. Str. 11, 8
Kurrik, W.	30. V 18	Assistent	Reval, Marine-Observat.
Kurtschinski, W.	18. IV 96	Professor	Sow.-Russland
*Kusnezow, N.	1. II 96	Professor	Konstantinopol
Kühne, K.	11. XI 10		
Laktaew, E.	1. XII 16	stud. veter.	Sow.-Russland
Landau, E.	5. II 00	Privatdozent	
Landesen, G.	1. II 96	Professor	Dorpat, Stern Str. 96
Laskarew, W.	2. X 03	Professor	Odessa, Universität
Laudon, H. Baron	28. XII 17	Ornithologe	Lisden per Wolmar
Lawrow, D.	3. X 03	Professor	Woronesh
Leibenson,	12. XI 15	Professor	Sow.-Russland
Letzmann, J.	18. I 18	Privatdozent	Dorpat, Marienh. Str. 26, 3
Lichuschin, K.	4. IV 13	Stud.	
Lifschütz, L.	23. IX 10	Oberlehrer	Sow.-Russland
Lindke, H.	20. III 14	Provisor	Weissenstein, Apotheke
v. Liphart, R.	29. IX 05	Gutsbesitzer	
Lipschütz, A.	11. XI 19	Professor	Dorpat, Neue Lehmstr. 2
Lucht, H.	17. II 07	Provisor	Dorpat, Mühlen-Str. 31
Luha, A.	30. V 18	Zoologe	Wesenberg, Revaler Str. 9
Mahlmann, A.	16. XI 06	Prosektorgehilfe	Dorpat, Veterinär-Institut
Masing, E.	21. XI 18	Dr. med. Prof.	Dorpat, Rigasche Str. 117
*v. Mensenkampff, D.	30. I 69	Gutsbesitzer	Schloss Tarwast
Messer, B.	20. III 14	Mechaniker	Dorpat, Mühlen-Str. 40
Metelewa, G.	30. XI 17	Dr. med.	
*Meyendorff, F. Baron	14. XI 70	Dr. med.	Ramkau
Meyer, R.	15. IX 05	Professor	Riga, Hochschule
Michelson, G.	22. III 07	Dr. med.	Dorpat, Schmal Str.
v. Moller, F.	23. IX 95	Gutsbesitzer	Sommerpahlen per Werro
v. zur Mühlen, L.	9. X 08	Dr. phil.	Deutschland
v. zur Mühlen, M.	19. X 72	Cand. zool.	† am 23. XII 1918
Muszinski, J.	9. X 08	Obergärtner	Sow.-Russland
Narbut, J.	2. X 03	Professor	Dorpat, Privatgasse 1
Negotin, J.	2. II 95	Professor	Sow.-Russland
Neugard, E.	28. II 08	Assistent	Dorpat, Jakob Str. 22
Neumann, J.	7. XI 18	Professor	Deutschland
Niggol, H.	2. IX 11	Dr. med.	† 1918
Obraszow, P.	17. II 07	Oberlehrer	Sow.-Rnssland
Oehrn, H.	7. XI 18	Assistent	Deutschland
*v. Oettingen, A.	30. VIII 83	Gutsbesitzer	Ludenhof per Kersel
*v. Oettingen, H.	15. II 73	Cand.	Skirnek p. Griwa Semgal.
Okolo-Kulak,	17. IV 14	Stud.	Sow.-Russland
Orlow, A.	12. V 06	Professor	Sow.-Russland
Ottow, B.	12. X 06	Dr. med.	Dorpat, Frauenklinik
*v. der Pahlen, A. Baron	20. III 75	Gutsbesitzer	Palms per Wesenberg
Paldrock, A.	27. V 04	Professor	Dorpat, Küterstr. 2

Name	Gewählt am	Beruf	Adresse
Pantenius, H.	21. XI 18	Direktor	Dorpat
Pobol, A.	24. II 11	Militär-Arzt	
Pokrowski, K.	17. II 99	Professor	Perm, Universität
*Popow, N.	11. IV 07	Direktor	Reval, Narvsche Str.
Popow, P.	4. X 07	Oberlehrer	Dorpat, Russ. Gymnasium
v. Rathlef, H.	29. I 98	Cand.	Kl. Wrangelshof pr. Wolm.
Regel, K.	14. III 18	Dozent	Dorpat, Teichstr. 27
Reichenbach, G.	30. XI 17	Dozent	Dorpat, Jakobstr. 56
Reinthal, W.	13. X 16	stud.	Reval, Koppel-Lazarett
v. Reyher, W.	31. I 08	Dr. med.	Dorpat, Wallgrab., Klinik
Riemschneider, J.	23. III 06	Dr. med.	„ Petersb. Str. 54
Rosenberg, A.	14. XI 69	Professor	„ Marienh. Str. 46
Rosenthal, H.	17. IV 14	stud.	
Rosow, W.	24. II 11	stud.	
Rubaschkin, W.	18. X 12	Professor	Sow.-Russl.
Rühl,	7. XI 18	Professor	Berlin
Sacharow, G.	3. XII 09	Oberlehrer	Sow.-Russl.
Sacharow, N.	28. IV 05	Assistent	Woronesh
Sadowsky, A.	17. II 99	Professor	
Sadowsky, A.	2. IV 15	cand. zool.	
v. Sahmen, R.	9. X 08	Dr. phil.	Berlin
Saint-Hilaire K.	8. X 15	Professor	Woronesh
Samsonow, N.	28. IX 05	Assistent	Woronesh
Sarw, J.	21. X 10	Professor	Dorpat, Sternstr. 85
Schaptschenko	17. II 13	Oberlehrer	Sow.-Russl.
Scharbe, S.	5. V 05	Professor	Ekaterinoslaw, Berg-Inst.
Schepilewski, E.	3. XI 05	Professor	Woronesh
v. Schilling, G. Baron	15. XI 73		Reval
Schilkarski, W.	18. X 15	Dozent	Sow.-Russl.
Schindelmeiser, J.	23. IV 98	Gel. Apotheker	Dorpat, Hetzel-Str. 2
Schirokogoroff, J.	12. X 06	Professor	Tiflis
Schneider, G.	8. XII 11	Professor	Riga, Romanowstr. 4, 5.
Schönberg, E.	3. I 08	Dr. phil.	Reval
Schotowski, N.	17. IV 14	stud.	
*Schulze, A.	17. IV 78	Bankdirektor	Dorpat, Leppikstr. 9
Schwez, F.	4. X 07	Assistent	Sow.-Russland
Scupin, H.	7. XI 18	Professor	Berlin
*v. Sivers, A.	14. XI 70	Gutsbesitzer	Eusekäll
Sofinski, D.	14. IX 06	Cand. rer. nat.	Warschau
Sommer, A.	7. XI 18	Professor	Dorpat, Peplerstr. 8
Spohr, E.	11. XII 19	Assistent	Dorpat, Botan. Garten
Sresnewski, B.	17. IV 99	Professor	Woronesh
Stamm, J.	23. III 06	Professor	Dorpat, Mühlenstr. 11, 2
Stankiewitsch, W.	14. IV 13	stud. zool.	
*v. Straelborn, W.	20. II 75		Friedrichshof, p. Mitau
Strunke, A.	2. II 15	stud.	

Name	Gewählt am	Beruf	Adresse
v. Stryk, A.	14. XI 70	Gutsbesitzer	Palla, Livland
v. Stryk, F.	18. IX 53	Gutsbesitzer	Morsel, über Fellin
Sukatscheff, B.	12. X 06	Assistent	Sow.-Russl.
*Sumakoff, G.	16. IX 93	Oberlehrer	Sow.-Russl.
Tarassenko, W.	16. X 03	Professor	Woronesh
v. Tobien, W.	20. XI 11	Cand. chem.	An der Front
Tomson, A.	6. IV. 91	Professor	Woronesh
v. Törne, O.	8. III 07	Magistrand	
Treffner, K.	5. XII 12	Direktor	Reval, Ministerium
Wagner,	29. X 15	Dr. phil.	Dorpat
Wegener, A.	7. XI 18	Professor	Hamburg, Seewarte
Wegener, E.	21. XI 18	stud.	
Westberg, P.	21. XI 18	Direktor emer.	Dorpat, Marienh. Str. 48, 2
Wilde, K.	20. XI 19	Oberlehrer	An der Front
Willberg, M.	12. III 09	Dr. med.	Dorpat, Sonnenstr. 1
Winogradow, N.	24. II 11	Laborant	Sow.-Russl.
Winogradow, J.	10. X 13		Sow.-Russl.
Wittlich, M.	11. XII 19	Professor	Dorpat, Teichstr. 54
Woronzow, W.	11. V 06	Professor	Samara
*v.Zoege-Manteuffel,W.	23. IX 95	Professor	Dorpat, Wallgraben 18

II.

Wissenschaftlicher Teil.

Hermann Adolphi.

(Nachruf.)

Von

Alfred Sommer, Dorpat.

(Gehalten in der Sitzung der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat am 11. Dezember 1919.)

Hermann Adolphi wurde am 4. (16.) Juni 1863 als Sohn des Arztes und Dichters Alexis Adolphi in Wenden geboren und erhielt seine Schulbildung auf dem Landesgymnasium in Birkenruh. Nach bestandenem Abiturium, das er in Riga ablegte wurde er Student der Medizin in Dorpat und beendete das Studium im Jahre 1889 mit dem Grade eines Doktors der Medizin.

Reich und mannigfaltig war damals das wissenschaftliche Regen an unserer Universität. Im Anatomicum arbeiteten in den unteren Räumen Alexander Schmidt und Gustav Bunge und in den oberen Emil Rosenberg, alles Männer, deren nimmer rastende Tätigkeit hervorragende Resultate gezeitigt und die sich in der wissenschaftlichen Welt allgemeiner Anerkennung erfreuten. Hier fand ein jeder geistig rege Student stets das wärmste Interesse und alle nur denkbare Unterstützung seiner Bestrebungen. Schon früh scheint sich auch Adolphi dem von diesen Männern ausgehenden Einfluss ergeben zu haben. Besonders nachhaltend wirkte aber auf ihn das reiche Wissen und die nie versagende Anregung, durch welche Emil Rosenberg in vorzüglicher Weise sich auszeichnete. Sie veranlassten ihn denn auch, sich ganz anatomischen und vergleichend-anatomischen Studien zu widmen. Fast seine ganze wissenschaftliche Arbeit liegt auf diesem Gebiet.

Wie es vielen jungen Gelehrten erging und noch ergeht, traten auch bei Adolphi äussere Umstände hindernd und hem-

mend in den Weg und gestatteten ihm nicht, die ganze Kraft sofort dem gewählten Fach zuzuwenden. Nachdem er 2 Jahre als jüngerer Medizinalbeamter in Petersburg und an der Holstschen Nervenanstalt in Riga tätig gewesen war, wurde er im Jahre 1891 bei Rauber Prosektor der Anatomie in Dorpat. Dadurch kam er an den Platz, welchen er lange 20 Jahre mit hingebender Treue ausgefüllt hat. Nach Ueberwindung mancherlei Schwierigkeiten wurde Adolphi 1911 nach Raubers Tode vom Minister zum Professor der Anatomie und Direktor des anatomischen Instituts ernannt.

Unter den ausserordentlich schweren Verhältnissen, welche im letzten Jahrzehnt des verflossenen Jahrhunderts und in diesem Jahrhundert bis zum Beginn der Revolution eine wissenschaftliche Betätigung in Dorpat hindernd beeinflussten, hat Adolphi als Lehrer und Forscher gewirkt und bei der Sorgfältigkeit und Emsigkeit, die ihn auszeichneten, Ergebnisse seiner Arbeit erzielt, die seinen Namen in den Annalen der Anatomie für die Zukunft dauernd erhalten werden.

Die unerfreuliche Lage, in welcher sich Adolphi in Dorpat befand, wurde schlimmer, als mit dem Ausbruch des grossen Krieges eine fanatische Deutschenhetze einsetzte. Dieselbe trieb ihn 2 Mal in die Verbannung in ferne Gebiete des Reichs. Weit von der Heimat hat er, der nie mit politischen Dingen sich befasste, in der Fremde sich herumgestossen. Der Möglichkeit beraubt, seine Lehrtätigkeit und wissenschaftliche Arbeit fortzusetzen, hatte er wenigstens die erhebende Freude, dass seine ihn hochachtenden und dankbaren Schüler nach der ersten Verbannung seine Rückkehr nach Dorpat erwirkten. Doch nur für kurze Zeit konnte Adolphi seine Tätigkeit wieder aufnehmen, denn nach wenigen Monaten musste er zum zweiten Mal in die Verbannung. Als der Sturz des zarischen Regiments erfolgte, konnte Adolphi zwar wiederum nach Dorpat zurückkehren, aber eine Erleichterung seines herben Geschicks erfolgte nicht, denn die bald hereinbrechende Herrschaft der Bolschewiken brachte ihn in das Gefängnis.

Nachdem die deutsche Armee die damaligen russischen Ostseeprovinzen okkupiert hatte, konnte Adolphi zu seiner geliebten Tätigkeit zurückkehren, ja sogar für kurze Zeit das Lehramt ausüben. Die im Dezember 1918 abermals drohende Gefahr vor den Bolschewiken nötigten Adolphi Dorpat zu verlassen und über Riga nach Königsberg zu gehen. Hier gelang es ihm, als Abtei-

lungsvorsteher des anatomischen Instituts der Universität eine regelmässige Tätigkeit zu entfalten, doch auch jetzt nur für kurze Zeit.

Gebeugt und tief ins Herz getroffen von den Nöten der Zeit, glaubte er nirgendwo mehr Rettung für sich zu finden und schied am 14. Mai 1919 aus dem Leben, welches ihm unsäglich übel mitgespielt hatte. Wer den stillen, stets liebenswürdigen Mann gekannt, weiss, dass er das Leid, das ihm beschieden, mannhaft getragen und steht nun erschüttert vor der Tatsache, dass er nach hartem Kampf schliesslich doch den verzweifelten Verhältnissen erlag. Ist die Arbeit eines Gelehrten oft auch in Friedenszeiten durch viele, namentlich materielle Sorgen erschwert, so waren die Lasten, welche Adolphi während seiner 27-jährigen Berufstätigkeit und vornehmlich in der letzten Zeit getragen, doch derartig, dass auch eine stärkere Natur als Adolphi war, zusammengebrochen wäre.

Dem sorgfältigen Forscher, der 20 Jahre lang in dem ungemütlichen Arbeitswinkel im Dorpater anatomischen Institut seinen Studien oblag und unsere Kenntnisse bereicherte, dem nie ermüdenden Lehrer, dessen Schüler nach Tausenden zählen, dem guten Menschen, der soviel gelitten und bis auf die letzte Zeit ein Verzagen nicht kannte, ist ein warmes Andenken auch über das Grab hinaus sicher.

Von den 28 Publikationen Adolphis sind 22 der Anatomie und meist speziell der vergleichenden Anatomie der Wirbelsäule und des Brustkorbs gewidmet. Angestrengter Fleiss und klares Verständnis haben hier eine Fülle wertvoller Beobachtungen über die Frage von der Verschiebung der Wirbel zusammengetragen. Eine grosse Arbeit, die über denselben Gegenstand handelt und sich auf ein Material von 1500 Skeleten von Vögeln aller Ordnungen stützt, soll sich druckfertig in Adolphis hinterlassenen Papieren befinden. Hoffentlich wird dieselbe bald der Oeffentlichkeit übergeben werden.

Ueber die Arbeiten Adolphis hat Rauber sich in sehr anerkennender Weise stets geäussert. In seinem weit verbreiteten Lehrbuch der Anatomie lässt er, wie er sich ausdrückt, seinem „trefflichen Prosektor“ das Wort und bringt die Resultate der Untersuchungen Adolphis auf mehr als 5 Druckseiten. Diese Anerkennung ist Adolphis Arbeiten geblieben, als Raubers Lehrbuch in späteren Auflagen von dem Berliner Anatomen Kopsch weiter fortgeführt wurde.

Veröffentlichungen von Hermann Adolphi.

1. Ueber das Verhalten des Bluts bei gesteigerter Kalieinfuhr. Inaug.-Diss. Dorpat 1889.
2. Ueber Variationen der Spinalnerven und der Wirbelsäule anurer Amphibien. Sitz.-Ber. d. Naturf.-Ges. der Univ. Dorpat. 1892. Bd. 10.
3. Ueber Variationen der Spinalnerven und der Wirbelsäule anurer Amphibien. I Bufo variabilis. Morph. Jahrb. 1892. Bd. 19.
4. Ueber das Vorkommen eines sacrum brachiale bei anuren Amphibien. Sitz.-Ber. d. Naturf.-Ges. d. Univ. Dorpat. 1892. Bd. 10.
5. Ueber Variationen der Spinalnerven und der Wirbelsäule anurer Amphibien. II Pelobates fusc. und Rana esculenta. Morph. Jahrb. 1895. Bd. 22.
6. Ueber Variationen der Spinalnerven und der Wirbelsäule anurer Amphibien. III Bufo cinerens. Ibid. 1896. Bd. 25.
7. Ueber die kombinierte Untersuchuug nach Thure Brandt-Dührssen. St. Petersb. med. W. 1896. № 43.
8. Ueber das Wandern der Extremitätenplexus und des Sacrum bei Triton taeniatus. Morph. Jahrb. 1896. Bd. 25.
9. Ueber das Verhalten des zweiten Brustnerven zum Plexus brachialis beim Menschen. Anat. Anz. 1898. Bd. 15.
10. Ueber die Wirbelsäule und den Brustkorb zweier Hunde. Morph. Jahrb. 1899. Bd. 27.
11. О взаимномъ отношенiи появленiя т. назыв. шейныхъ реберъ и видоизмѣненiй на нижнемъ концѣ грудней клѣтки человѣка. Врачъ. 1900. № 45.
12. Ueber ein Hundeskelet mit sog. „Halsrippen“ bei nur 26 Praesacralwirbeln. Morph. Jahrb. 1902. Bd. 30.
13. Ueber den Ursprung des m. piriformis am Körper des menschlichen Kreuzbeins. Anat. Anz. 1902. Bd. 22.
14. О будущности грудной клѣтки человѣка. Уч. Зап. Имп. Юрьевск. Унив. 1902.
15. О варiацiяхъ грудной клѣтки и позвоночнаго столба у человѣка. Уч. Зап. Имп. Юрьевск. Унив. 1905.
16. Ueber die Variationen des Brustkorbes und der Wirbelsäule des Menschen. Morph. Jahrb. 1905. Bd. 33.
17. Die Spermatozoen der Säugetiere schwimmen gegen den Strom. Anat. Anz. 1905. Bd. 26.

18. Ueber das Verhalten der Wirbeltierspermatozoen in strömenden Flüssigkeiten. Ibid. 1906. Bd. 28.

19. Der Mensch zur Eiszeit in Europa. Balt. Monatsschr. 1907. H. 3.

20. Правое стремя турка Мехмета-Сулеймана. Sitz.-Ber. der Naturf.-Ges. in Dorpat. 1908. XVII.

21. О методѣ консервированія труповъ для анатомическихъ цѣлей. Ibid.

22. Ueber das Erscheinen der Spina frontalis in der Gesichtsfläche des menschlichen Schädels. Anat. Anz. 1909. Bd. 35.

23. Ueber das Anschaulichmachen der Leitungsbahnen des menschlichen Gehirns und Rückenmarks. (Erklärung zu Modellen.) Ibid. 1910. Bd. 37.

24. Ueber den Bau des menschlichen Kreuzbeins und die Verschiedenheit seiner Zusammensetzung in Prag und Dorpat. Morph. Jahrb. 1911. Bd. 44.

25. Franz Sintenis †. Sitz.-Ber. der Naturf.-Ges. in Dorpat. Bd. XVI.

26. Ueber die Cervicothoracalgrenze der menschlichen Wirbelsäule. Ibid. 1912. Bd. 46.

27. Ein Fall von Duplicitas posterior. Nova Acta Acad. Leopold. Carol. 1912. T. 97. № 3.

28. О позвоночномъ столбѣ и грудной клѣткѣ 2-хъ финновъ. Русск. Врачъ. 1914. № 12.

Tromben im Ostbaltischen Gebiet.

Von

Priv.-Doz. J. Letzmann.

---

1. Das Tatsachenmaterial.

Wind- und Wasserhosen bilden im Gebiete an der Ostküste des Baltischen Meeres durchaus keine so grosse Seltenheit, wie es früher allgemein angenommen wurde. Die meisten von ihnen, die ohne besonders grossen Schaden zu stiften auftraten, mögen wohl unbeobachtet geblieben sein, und doch reicht die Anzahl der beschriebenen schon bis 15. Von ihnen entfällt 1 auf den 22./10. Juni 1795, 5 — auf den 22. Mai 1872, 1 — auf den 15. Mai 1910 und 1 — auf den 18. Juni 1918, 1 — auf den 6. Juli 1918 und 2 Doppeltromben auf den 23. August 1918. Als weitere Trombentermine sind von Prof. R. Meyer in Riga nach den vorhandenen Archiv-Materialien festgestellt worden: 8. Sept. 1807, 15. August 1826, 22. April 1876, 1. August 1893, sowie der Juli 1863 und 1895. Stadtarchivar T. Christiani in Dorpat berichtet ausserdem von einer dreifachen Wasserhose auf der Pernauer Bucht etwa aus den Jahren 1869—1871. Die älteste der baltischen Tromben datiert vom Jahre 1795 und soll, wie die Nachrichten in 22. Juni 1795.
den Kirchenbüchern von Burtneek, im Kreise Wolmar [1]), lauten, am 22./10. Juni einen Landstrich von gegen 190 km Länge von Dünamünde bei Riga bis zum Peipus verwüstet haben. Zum grossen Teil dürfte es sich hier aber um einen Hagelschaden gehandelt haben, denn eine ausgesprochene Trombenwirkung wird nur auf einer Strecke von gegen 38 km. vor und nach der Kirche Burtneek gemeldet, deren Dach beschädigt und deren Fenster eingedrückt wurden. (Fig. 1, Taf. 1). Aus dem Fellin'schen und Dörpt'schen Kreise wird von Hagelschlossen berichtet, welche die Grösse eines Hühnereies, einer geballten Faust gehabt, ja, nach den Angaben des Gouverneurs

Baron Meyendorff, bis 15 cm. (6 Zoll) lang gewesen seien. Der Schaden soll 300000 Albertus-Taler betragen haben. Die Nachrichten über diesen Hagelsturm sind naturgemäss lückenhaft und etwas ungenau.

22. Mai 1872. Nach dem Verlauf von 77 Jahren wurde am 22. Mai 1872 der südliche Teil des Gebietes von 5 Tromben heimgesucht, die bei Niederbartau, Wormen und Tuckum in Kurland, bei Segewold—Wenden—Trikaten, sowie von Ronneburg bei Wenden bis Werro in Livland gesondert einherzogen. Nach dem Berichte der amtlichen „Livl. Gouv.-Ztg." sind 25 Güter z. T. stark verwüstet, 7 Personen getötet und 14 verletzt worden, dabei wurden 74 Bauernhöfe teilweise oder ganz vernichtet und 1 Kirche zerstört. Eine ausführliche Sammlung und Zusammenstellung der Beobachtungen dieser Tromben ist von G. Schweder in dem angeführten Bande der „Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga" [1]) erschienen.

15. Mai 1910. Eine blinde Trombe trat bei Dorpat am 15. Mai 1910 während eines Gewitters auf, das den Abschluss einer sehr warmen Woche am Anfang Mai bildete und eine kühle, regnerische Periode von 2—3 Wochen Dauer einleitete. Auf einen klaren Morgen mit ganz wenigen Cu-castellatus-Streifen um 9 a. folgte bald eine Gewitterbildung am südlichen Teil des Himmels. Seit 12 mt. hörte man es donnern, doch zog das Gewitter nicht auf, sondern verharrte unbeweglich am südlichen Teil des Himmels — etwa eine Stunde lang. Unterdessen zogen, wie es der Verfasser beobachten konnte, von N. her weisse Cu auf, die bald zu einem St-cu zusammenflossen, schwarze St-Basen ausbildeten und um 1 p 45 m als Gewitterwolke mit der Kondensation im Zenit scheinbar zusammenstiessen. Deutlich war hierbei die verschiedene Bewegung der einzelnen Wolkenteile sichtbar, und zwar schien die N-liche Wolke sich unter die andere zu schieben.

Unterdessen war um 1 p 25 m auf dem linken Embachufer eine breite Sandsäule aufgewirbelt, in deren Bereich die Bäume auf $^1/_2$ km. deutlich sichtbar bewegt wurden. Sie zog im E an der Stadt vorüber, überschritt den Embach unterhalb Dorpats und war etwa 5 Min. lang nach SW abziehend bemerkbar. Um 1 p 40 m zeigte sich

1) G. Schweder, „Der Hagelsturm des 10. (22.) Mai 1872", pg. 39. „Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga." Neue Folge, V. Heft, Riga 1873. Einen ausführlicheren Bericht hierüber soll auch der Landrat W. Baron Ungern-Sternberg dem Rektor Brotze in Riga zugestellt haben. (Brotzes handschr. Nachlass, Bd. X).

in W eine neue Sandsäule, etwa 2 km. von Dorpat entfernt, unter einer niedrigen Gewitterwolke. Sie war für eine Trombe recht breit und nicht scharf umrissen, zeigte aber eine deutliche Ausbuchtung in der mittleren Höhe nach Süden. Ihr entgegen erstreckte sich aus der Wolke ein 2—3° langer und etwa 1° breiter Wolkenzapfen, dessen Länge im Laufe von 10 Minuten sich änderte, bald zu-, bald abnahm, bis er verschwand. Es schien, als ob die Wolke und die Trombe, mit der wir es hier fraglos zu tun haben, von NW nach SE zog. In Dorpat selbst herrschten geringe Windgeschwindigkeiten (bloss 2 m/s) aber von böigem Charakter. Um 1 p 50' setzte ein kurz andauernder starker Westwind, von etwa 12—15 m/s mit Hagel und Platzregen ein; bald waren die meisten Strassen unter Wasser, und von den Bäumen viele Zweige und Aeste herabgerissen. Die Hagelkörner waren bis 2 cm. lang, von kristallinischer Form und ähnelten 2 mit der Basis aneinander gefrorenen stumpfen 4-seitigen Eispyramiden.

Das kühle und regnerische Jahr 1918, endlich, brachte weitere 4 Tromben von denen je eine bei Dorpat am 6. Juli und am Riga'schen Strande am 18. Juni, sowie am 23. Aug. 2 Schwestertromben bei Blumbergshof und ein zweites Paar, auch als Schwestertromben, zwischen Golgowsky und Alt-Schwanenburg im Walk'schen Kreise auftraten. Die zweite Dorpater Trombe, die vom 6. Juli 1918, ist von beiden Beobachtern am Observatorium des Meteorologischen Institutes Herrn W. Kurrik und Frl. N. Ssresnewsky gesehen worden[1]). Es handelte sich hier um einen Wolkenschlauch, der, aus einer Gewitterwolke herabhängend, 15 Minuten lang (1 p 15 m — 1 p 30 m Ortszeit) unter schlängelnder Bewegung vorüberzog, allmählich kürzer wurde und zuletzt in der Wolke verschwand. Nach der vom Observatorium aus beobachteten Höhe über dem Horizont und unter Annahme der mittleren Höhe der Wolkenbasis von 1 km.[2]) ist die Entfernung des Phänomens vom Verfasser auf 3.8 km. nach N berechnet worden. Da seine scheinbare Länge 7°.5 betrug, lässt sich die wahre Länge auf 640 Meter berechnen und seine Spitze dürfte 300—400 Meter über dem Boden geschwebt haben. Dementsprechend finden wir keinerlei Zerstö-

6. Juli 1918.

1) Eine kurze Notiz hierüber von W. Kurrik ist in der „Meteorologischen Zeitschrift" 1918, erschienen.

2) Da die Trombe von 2 Punkten, die ca 700 m von einander entfernt liegen, beobachtet worden ist, hat W. Kurrik die Höhen nachträglich gemessen und nach ihnen die Höhe der Wolkenbasis auf 900 m berechnet.

rungsspuren, weder an Häusern noch im Walde, über den die Trombe einherzog.

18. Juni 1918. Die Trombe vom 18. Juni 1918 am Rigaschen Strande ist von Prof. Meyer in Riga eingehend untersucht und bearbeitet worden, der dem Verfasser über sie alle folgenden Daten dankenswerter Weise mitgeteilt hat.

Die Trombe war um 5 p Ortszeit über einem Moor bei der Buschwächterei Gross-Zenna entstanden und hatte vom Babit-See bis Kleistenhof bei Riga eine Spur von über 20 km. Länge und $^3/_4$ km. Breite hinterlassen. Die Spur zeigte keine Abzweigungen, war an den Rändern nicht scharf begrenzt und verlief durch eine waldreiche Gegend. Kurz vor der Trombe hat es in Riga ein schwaches Gewitter, während der Trombe, sowie kurz vorher oder nachher auf der ganzen Strecke Regen gegeben. Die Zerstörung an Gebäuden ist keine sehr starke gewesen, der Schaden wurde auf 100.000 Mk. geschätzt. Die Felder hatten wenig gelitten, der Waldschaden lies sich nicht genau feststellen. Menschen und Tiere seien vom Wirbel emporgehoben worden, durch einen stürzenden Baum verletzt worden ist eine Frau in der Gegend von Puhpe. Die Drehung der Trombe sei gegen die Richtung des Uhrzeigers erfolgt.

Sie scheint sich in einem Gewitterzuge ausgebildet zu haben, der von Riga in ENE-licher Richtung über einen schmalen Strich hinzog und bei Serben im Wenden'schen Kreise sich in einem Wolkenbruch entlud, der die Saaten der Felder wegschwemmte und die Eisenbahnlinie bedrohte. Die Richtung der Trombenspur war nach N 50° E orientiert.

Die Schwestertromben von Blumbergshof vom 23. August 1918.

Im Gegensatz zu den beiden blinden Tromben bei Dorpat be-
23. Aug. 1918. deutete diejenige vom 23. Aug. 1918 schon geradezu eine Katastrophe, wenngleich der angerichtete Schaden auch nicht die Dimensionen desjenigen vom 22. Mai 1872 erreichte.

Es war der 23. Aug. ein Tag, der mässig warm und neblig anfing, und dessen Nebel in den Vormittagsstunden sich aufzulösen begannen. Dieser Prozess der Auflösung hätte den Beginn schönen, trockenen, warmen Wetters bedeutet, wenn nicht gleichzeitig das Barometer seit 12 a. stark zu fallen begonnen hätte. Bei leicht zunehmendem Wind, steigender Temperatur und steigendem Taupunkt bestand für den Nachmittag eine grosse Gewitterwahrschein-

lichkeit. Auffallend war es, dass sich nach dem Aufklaren, trotz starken Barometersturzes keine Wolken ausbilden wollten — es musste doch oben eine warme Schicht vorhanden sein!

Kurz vor 4 p, endlich, zogen in Trikaten bei Wolmar in Livland, wo der Verfasser Gelegenheit hatte den Vorgang selbst zu beobachten, — die ersten Cu von WSW her am sonst klaren Himmel mit grosser Geschwindigkeit herauf. Sie besassen bloss eine Breite von 15—20 km., so dass selbst während die Wolken das Zenit passierten, an beiden Seiten Streifen klaren Himmels sichtbar waren. Es wehte ein WSW von 8—10 m/s, die Wolkenbasis wies eine Kondensation von bloss Fr-Cu auf, deren Bewegungsrichtung nicht genau bestimmt werden konnte, weil sie einen turbulenten Charakter trug und sich fortwährend änderte. Schon um 4 p 43 m u. 4 p 44 m gab es die nächsten Blitze in 5 und 6 km. Entfernung, und zwar im Süden, wo das Zentrum der Wolke über die grossen Sackenhof-Wilkenpahlen'schen Moräste hinzog. Um 4 p 44 m gab es einen kurzen Platzregen mit sehr grossen Tropfen, aber keinen Hagel. Schon um 4 p 49 m war das Gewitter vorüber, es trat Sonnenschein auf, der Wind liess etwas nach, bis um 4 p 59 m ein sehr starker Windstoss, — etwa 15 m/s — von W. her dareinfuhr und einen regelrechten Sturm eröffnete, der 24 Stunden lang anhielt, viele einzelne Bäume in den Wäldern brach oder umwarf und sich über das ganze Gebiet erstreckte. Dabei klärte sich der Himmel nach dem Abzuge des Gewitters und einiger begleitender FrCu wieder vollständig auf, es blieb nur der leichte Dunst, der schon seit dem Vormittag die Gegend verschleiert hatte, und die auffallende Wärme nach. In Riga wurde an diesem Tage die höchste Temperatur des Monats, 26^{0}.0, beobachtet, dabei mit 15 m/m das Maximum der abs. Feuchtigkeit im Monat. In Dorpat gab es 22^{0}.0 Wärme und 14.5 m/m Feuchtigkeit. Weder Dorpat noch Riga haben an diesem Tage Gewitter, und Riga an Niederschlägen bloss 0.2 m/m gehabt, Dorpat dagegen garkeine Niederschläge; es blieben die wenigen Gewitterzüge dieses Tages also bloss auf schmale Streifen beschränkt, von denen der eine sich Trikaten vorüber, über Wilkenpahlen und Bahnus nach Blumbergshof erstreckte, der andere zwischen Alt-Schwanenburg und Golgowsky verlief. Um 5 p 37 m war der nach ENE abziehende isolierte Cu-Turm sehr gut sichtbar. Er befand sich etwa 10^{0} nördlich vom unterdessen zerstörten Blumbergshof, in 30—35 km. Entfernung vom Beobachter, und zeigte ausser der jetzt schon gänzlich verhüllten Basis den sichtbar aufquellenden

Hagelturm mit einem Fallstreifen-Schirm darüber. Die Spitze des Turmes durchstiess nacheinander 2 „Kappen" — 2 feuchtere Luftschichten, die bei dem Emporheben erst kondensierten, dann durchbrochen wurden. Ferne im SE sah man eine zweite Gewitterkondensation vorüberziehen — die Mutterwolke des zweiten Paares Schwester-Tromben dieses Tages, die in der Gegend von Alt-Schwanenburg und Golgowsky auftraten.

Die grosse absolute und gleichzeitig geringe relative Feuchtigkeit machten sich bis 10 p als Dunst geltend, in dem die strahlenlose Sonne rot versank und der Vollmond einen goldigen Hof bekam. Erst um 11 p traten von WNW her einige dunkle Fr-Cu auf, wie sie die Zeit der sommerlichen Kälterückfälle charakterisieren, der Dunst verschwand, der Taupunkt fiel um 4°, es wurde kühler bei gleichbleibendem Sturm.

Die Entstehung der Trombe wird von einem Beobachter, der aus $1^1/_2$ km. Entfernung die Erscheinung betrachten konnte, folgend geschildert: „Ich sah am Himmel vom Wilkenpahlen'schen Moore her eine schwarze Wolke aufziehen, die sich in wilder durcheinanderlaufender Bewegung befand. Als sie näher kam, bildete sich eine Art Rüssel, der oben sehr breit wurde und in die Wolke allmählich überging, unten jedoch schmäler war, und in einer scharfen Spitze endete. Dieser Rüssel rotierte ausserordentlich rasch, wandte sich bald nach rechts, dann nach links, hob und senkte sich, so dass er hin und wieder die Erde berührt haben muss, dazwischen aber ganz kurz wurde, ja in den Wolken zu verschwinden schien um sich sofort neuzubilden." Leider konnte der Mann die Rotationsrichtung nicht angeben. Die Trombe muss oben recht breit gewesen sein, denn sie wird mit einem umgekehrten riesigen Heuschober, oder mit einem riesigen Bären, dessen Schwanz bis zur Erde herabreichte, verglichen.

Die Spur (Tab. III).

Nach den eingelaufenen Berichten und vorhandenen Zerstörungen muss die Trombe über dem gegen 150 qkm. grossen Morast von Wilkenpahlen bei Wolmar entstanden sein.

Die ersten Zerstörungsspuren finden sich bei den Gesinden Brekel und Pautin unter Planhof, wo im Walde ein spindelförmiger Asgardsweg (wie in Schweden die Zerstörungsspur genannt wird) zurückgeblieben ist. Augenscheinlich handelte es sich beim Zustandekommen dieser Spur um ein Herabsteigen der Trombe, da

der Weg anfangs bloss etwa 15 m. breit ist, und die Bäume in beträchtlicher Höhe über dem Boden gebrochen sind. Weiterhin erreicht seine Breite bis 120 m. bei geringer Bruchhöhe, und nimmt zum Schluss wieder ab, bis sie ganz verschwindet. Die Länge beträgt etwa 200 Meter. Dieses Emporsteigen des unteren Endes der Trombe ist von einem Berichterstatter direkt gesehen worden, der sehr anschaulich vom Schwanken der Baumkronen unter dem freischwebenden Trombenende berichtet. Im Anfangsstadium zeigte die Erscheinung eine auch sonst beobachtete hüpfende Bewegung: ein häufiges Herabsinken und Wiederemporsteigen des Wolkenschlauches, der dabei schlängelnde Bewegungen ausgeführt haben soll. Das Fehlen von Staub- und Trümmerwolken begünstigte hier die Beobachtung. — Gegen 100 m. vom Gesinde Brekel findet sich ein zweiter, auch kurzer Streifen gebrochener Bäume, der in der Verlängerung der Bahn des ersten liegt uud als dessen Fortsetzung aufzufassen ist. Nun folgt eine Strecke von etwa 5 km. ohne direkte Spuren, bis bei Kische (Fig. 8) als Fortsetzung der ersten Spuren wieder ein Asgardsweg von gegen 100 m. Länge auftritt. Die Fläche des gebrochenen Waldes an den genannten 3 Stellen beträgt etwa 3 ha. — Der Wirt des Brekel-Gesindes befand sich 60 Schritt von der Trombe entfernt, als diese durch seinen Wald zog. Er vergleicht das Geräusch der gebrochenen Bäume mit dem Knattern vieler Maschinengewehre und berichtet davon, dass seine Herde, die sich im betroffenen Walde befand, einem Instinkt folgend, ungeschädigt hat ins Freie flüchten können. Von Kische aus zog die Trombe am Gute Bahnus und dem Galeneek-Gesinde vorüber wieder in einiger Höhe über dem Boden, so dass nur hin und wieder ein Baum gebrochen wurde. In Bahnus hat Herr J. Bosse die Erscheinung beobachtet und 2 getrennte Tromben gesehen, von denen die zweite kleiner gewesen sei und den Boden nicht berührt habe (Siehe Abbildung 5). Da die grössere von beiden hier über ein abgeerntetes Roggenfeld gezogen ist, konnte an den in ihr kreisenden Garben und dem Stroh die Rotationsrichtung als eine anticyklonale, d. h. im Sinne des Uhrzeigers vor sich gehende, festgestellt werden. Da der kleinere Wolkenschlauch den Boden nicht berührte, fehlten auch die Fremdkörper, und eine Rotation konnte nicht bemerkt werden. Kurz vor der Trombe schlug der Blitz in einen Roggenschober und entzündete ihn. Von den Leuten die zum Löschen herbeieilten, geriet ein Mann in den Wirbel, wurde mehrere Fuss hoch empor-

gehoben und fiel dabei in ein Haferfeld, wo er sich mit Mühe am Hafer hat festhalten können. Vom Bahnus'schen Felde waren gegen 50 Schober weggetragen und fanden sich zumeist über eine grössere Fläche verstreut wieder. Der Galeneck-Wirt soll gegen 30 Roggenschober vermisst haben. Einige Felder von noch ungemähtem Sommergetreide waren wie angewalzt, erholten sich aber zum Teil unter dem Einfluss des Windes und Regens der folgenden Tage wieder. Von hier ab findet sich nun eine ununterbrochene Spur von 10 km. Länge, die vom Verfasser am 3. Tage nach der Zerstörung untersucht und aufgenommen worden ist. Die ersten Waldverwüstungen fanden sich im Galeneck-Wäldchen (Fig. II, 6), wo die Trombe ihren Weg durch eine Lücke genommen und dabei am rechten und linken Rande eine Reihe von Bäumen — z. T. senkrecht zur eigenen Bahn — umgeworfen oder gebrochen hatte. Auffallenderweise stand am linken Rande in der Lücke eine gefüllte Heuscheune unversehrt da, sowie ganz am Eingange, noch in der Spur, eine Reihe von Bäumen, so dass wir es hier mit einer merkwürdigen Windung der Bahn zu tun haben. Am Anfang war die Spur hier 40 m. breit, erweiterte sich bis auf 60 m. und wies eine Länge von etwa 100 m. auf; dabei betrug der Krümmungsradius der Windung bloss 20—25 m. An beiden Seiten der Bahn finden wir jedoch das Konvergieren der Fallrichtungen zur Zentrallinie hin. Die linke Seite der Bahn war schärfer begrenzt, als die rechte, wo wir noch 50—60 m. von dem eigentlichen Bruchstreifen entfernt im Walde vereinzelte gekippte Bäume finden — eine Erscheinung, die auch 1872 bei Wenden beobachtet wurde. Von diesem Wäldchen aus verlief die Spur weiter über eine feuchte Wiese in gerader Linie auf einen zu Neu-Bilskenshof gehörigen kl. Wald, und war deutlich an dem reichlich ausgestreuten Roggenstroh zu erkennen. Die meisten Achren enthielten hier bloss die Hälfte aller Körner, viele waren ganz leer. Mitten auf der Wiese wuchsen einige Zwergbirken und andere Moraststräucher (auch die strauchförmige Betula nana) die alle leicht zerzaust mitten in der Trombenspur standen. Etwa 250 m. vor dem Walde war eine Heuscheune vom Wirbel abgedeckt, und die Stücke des zerbrochenen Daches über die Wiese zerstreut worden. Die Streuspur verlief fächerförmig unter einem Winkel von 40° auseinander, dabei befanden sich die grössten Sparren- und Dachstücke am rechten Rande, meist in der Richtung der Bahn schräge aufrecht stehend bis 1.2 m. tief in den Erdboden hineingestossen (Fig. II, 7).

Das nun folgende, isoliert gelegene, etwa $^1/_4$ qkm. grosse Wäldchen (Fig. 7) zeigte, ausser dem schon am Galeneekwäldchen beobachteten Konvergieren der gebrochenen Stämme zur Mitte hin, eine im Baltischen Gebiet noch nicht beobachtete Erscheinung des Zusammenfliessens zweier Asgardswege, die unter einem Winkel von 70° aufeinander stehen. Hier scheint es sich um ein Emporsteigen des ersten, führenden Wirbels gehandelt zu haben, wie die anfangs breitere (70 m.), dann schmäler werdende (25 m.) Hauptspur mit anfangs tiefer, dann grösserer Bruchhöhe der Bäume es andeutet. Vielleicht hinter der Haupttrombe einherziehend, hat hier die Nebentrombe die Führung übernommen und, von rechts kommend, die Bahn der ersten ohne wesentliche Änderung der Zugrichtung weitergeführt. Das Gewirr der gebrochenen und häufig übereinandergefallenen Bäume war hier so gross, dass es ganz unmöglich war irgendwelche Daten über die Lage des parallelen Mittelstreifens zu erlangen. Die Länge des Asgardsweges betrug hier gegen 200 m., die Breite des unversehrten Waldes zwischen beiden Zweigen des Trombenweges 120 m. Dicht neben der Eintrittsstelle des zweiten Wirbels stand eine unversehrte Heuscheune, und an mehreren jungen Birken, am Rande der Bahn, die dem Sturme widerstehen konnten, fiel das zerzauste Laub und die starke Umbiegung der Spitze zur Mittellinie hin auf. Von hier aus führte die Bahn fast geradlinig weiter auf die 1 km. entfernten Ruiga- und Plaukti - Gesinde zu. Fast ununterbrochen verlief sie über moorige Wiesen, auf denen das Wasser oft 5 cm. hoch stand.

Die beiden Plaukti- und die 3 Ruiga-Gesinde waren ihrer höheren Lage wegen besonderer Gefahr ausgesetzt, und es hatte hier die Zerstörung ihren Höhepunkt erreicht. Alle 5 Gesinde liegen hier dorfartig nahe beieinander und wurden von der Wirbelbahn schräge gestreift (Fig. 9), dabei wuchs der Grad der Zerstörung von W nach Ost. Bloss das 3. Ruiga-Gesinde lag etwas tiefer und blieb ganz unversehrt.

Im 1. Plaukti-Gesinde (Gala-Plaukti) hatte der Sturm bloss die am weitesten südlich gelegenen Häuser erfasst und zwar eine Tenne mit Darre und schuppenartigem Anbau. Hier war die Darre bis auf die Wände abgedeckt, die Tenne dagegen ganz zerstört[1]). Im Anbau waren zur Zeit des Unglücks 2 Pferde unter-

---

1) Auf dem Fussboden der Tenne lag ein mächtiger vierkantiger

gebracht, die aber beide unversehrt im rechten Augenblick hatten flüchten können. Die Ursache dieser ungleichen Windwirkung auf die Tenne und Darre ist wohl auf die verschiedene Bauart dieser Teile der Riege zurückzuführen. Die Bäume im Garten und eine Fichtenhecke von 15—17 cm. starken Bäumen an dessen Südzaun waren senkrecht zur Bahn des Wirbels gebrochen, bloss eine alte Linde, die hinter einer festen Kleete wuchs, war von Süden nach Norden gekippt und mit den Wurzeln zusammen in anticyklonalem Sinne gedreht worden, so dass die Wurzeln 3—4 Fuss weit aus der entstandenen Vertiefung im Boden herausgedreht waren. Dicht neben der Kleete wuchs eine Fichte, deren Spitze soweit gebrochen war, als sie das Dach überragte. Die Kleete selbst stand unversehrt da. Die Sparren, Schindeln und das Stroh der zerstörten Gebäude waren in SSE-licher Richtung etwa 40—50 m. weit verstreut.

Das Widus-Plaukti-Gesinde, das zweite in der Reihe, hatte schon stärker gelitten: 5 Häuser von 8 waren abgedeckt oder beschädigt. Das kräftiger gefügte Wohnhaus und eine Kleete im nördlichen Teil des Gartens, sowie eine weiter nach N gelegene Badestube waren unversehrt geblieben. Mehr im südlichen Teil des Gartens waren 20—30 Bäume gebrochen, ebenso wie im ersten Gesinde meist von NNW nach SSE. Menschen sind hier in beiden Gesinden nicht verletzt worden. Weiter nach E hin folgte ein Hafer-Feld von etwa 100 m. Breite, das stark verwüstet uud stellenweise wie abgewalzt aussah.

Im 3. Gesinde, Janu-Ruiga, war bloss eine Kleete als das einzige von 6 Gebäuden nicht zerstört oder abgedeckt worden. Eine andere Kleete, die etwas weiter nach S vorsprang und der Wirbelbahn schon bedenklich nahe gelegen haben muss, war ganz zerstört und die Balken, Schindeln etc. in SE-licher Richtung verstreut. In 8 m. Entfernung nach N von ihr wuchs eine Esche von 10—15 cm. Stärke, die auffallenderweise heil geblieben war, wie auch 6 andere Eschen, die alle wenige Schritt von abgedeckten Häusern entfernt wuchsen. Die Fallrichtung aller anderen Bäume war ungefähr dieselbe, wie in beiden früheren Fällen, d. h. nach SSE hin. Gegen 30 Apfelbäume waren auch hier dem Wirbel zum Opfer gefallen. Das kräftig gebaute Wohnhaus hatte dem Sturm eben noch Stand halten können, wenngleich das Dach ab-

---

Lagenquerbalken von 2 Fuss Kantenbreite, der wohl ohne jede Verschiebung herabgefallen sein mochte.

getragen, die Decke verschoben war und überall handbreite Spalten aufwies. Die Windrichtung war auch hier eine nord-südliche gewesen, was schon daran zu erkennen war, dass trotz der grossen Verwüstungen im Innern die Fenster an der Ost- und Westseite heil geblieben waren. Das Fenster der Nordseite hatte alle Scheiben eingebüsst, wie auch dasjenige der Südseite, nur war das letztere noch mit seinen Schlängen zusammen halb nach aussen gedrückt. Mitten durch das Haus verlief eine Querwand von der Stärke eines Ziegelsteines; diese Wand und ein hinter ihr stehender Eisenofen waren nach Süden durchgedrückt und hatten unter ihren Trümmern allen Hausrat begraben, Ein unbeschreiblicher Schutt und Staub bedeckte das Ganze. Auch in diesem Gesinde waren weder Menschen noch Tiere verletzt worden. Am allerschlimmsten war das vierte Gesinde, Mas-Ruiga, zugerichtet worden. Kein Gebäude war hier ganz unversehrt, die Ställe trugen allerdings noch ihre Dächer, aber in einem stark durchlöcherten Zustande, während beide Endverkleidungen der Bodenräume durchgedrückt waren. Der Stall C (Fig. 9) hatte das Dach verloren, das durch einen Stauwirbel nach SW hin 4 m weit weggetragen war. Die Tenne und Darre war in ähnlicher Weise zerstört, wie im Gesinde 1, d. h. die Wände der Darre standen, sie besass noch einige Deckenbalken, dagegen war von der Tenne nur ein Trümmerhaufen nachgeblieben, aus dem in schräger Stellung Windigungsmaschinen mit durch die Seitenwand hineingestossenen Sparrbalken, verbogene Mähmaschinen mit gebrochener Deichsel usw. hervorragten. Etwa 200 Meter weit verstreut lagen auf dem Felde die Trümmer, und an der mit Roggenstroh bestreuten Fläche konnte man erkennen, dass der Wirbel die Darre und Tenne nahezu zentral getroffen haben musste. Dasselbe Schicksal hatte auch das Wohnhaus erlitten. Von ihm stand an alter Stelle bloss das Fundament und der Fussboden. Die Wände, aus kräftigen 18 cm. starken Balken — an den Ecken über das Kreuz gefügt — waren 6 Meter von ihrem Platz weggerückt und in den Garten gesetzt worden, vom Dach war keine Spur, von der Decke bloss ein Stück in der NW-Ecke erhalten. In diese Ecke hatte sich eine Frau geflüchtet, die in der Stube nähte, als das Unglück herannahte, wurde hier umgestossen und durch einen herabfallenden Balken an der Schulter verletzt. Alle Fensterscheiben und Türen mit den Schlängen waren aus den Wänden gedrückt, von allen Innenwänden bloss eine west-östlich verlaufende eingebaute Balkenwand erhalten geblieben. Ganz unbeschreiblich sah

die Hauseinrichtung aus, die mit den Wänden zusammen mitverschoben und dabei zum grössten Teil zermalmt war. Nur 2 Schränke mit Inhalt waren auf die Türseite gestürzt und heil geblieben, sonst lag alles wirr durcheinander: Tischbeine. Teile von Stühlen mit Schutt, Tapeten und Balken, Bettenden mit darin steckenden Schrauben und Stücken der zerbrochenen Seitenbretter, von den Wänden gelöstes Rohrgeflecht mit Zeitungsfetzen daran, Decken, Kleidungsstücke von Kalk verschüttet, Geschirrtrümmer. Das Bild vervollständigten die anwesenden Besitzer der zerstörten Habseligkeiten, von denen die Wirtin am Kopfe leicht verletzt worden war. — Sogar der Brunnen war seiner Einfassung beraubt, mit Stroh, Schutt verstopft und musste losgegraben werden. Im Garten waren gegen 30 Apfelbäume gebrochen. Die meisten Bäume lagen hier in der Richtung der Bahn. Bezeichnend ist es, dass bloss 25 Schritt von all dieser Zerstörung entfernt, die Ställe, wie oben erwähnt, relativ wenig gelitten hatten. Vom Vieh hatten bloss 2 Ferkel durch herabfallende Sparrenstücke einige Verletzungen erhalten.

Was die Wahrnehmungen der Einwohner dieser Gesinde anbetrifft, so wird übereinstimmend vom langen Wolkentrichter in der heranziehenden Wolke berichtet. Hier, wie auch im Seere-Gesinde, etwa 1 km. nach Südosten von der Bahn gelegen, will je eine Person 2 Wolkentrichter gesehen haben, die von einigen hellgrau auf einem dunkleren Hintergrunde, von anderen in grauvioletter Farbe gesehen sein sollen. Dabei haben alle die in den Wolken kreisenden Aeste, Stroh und Trümmer gesehen. Die Wirtin des Gesindes Mas-Ruiga hat sich vor der drohenden Gefahr dadurch gerettet, dass sie, im Freien vom Sturme überrascht, einen Baum umklammert hatte, dessen Spitze in halber Höhe gebrochen und mehrere Schritt weit weggetragen war ohne sie zu verletzen. Gehört wurde von allen das Getöse bei dem Herannahen der Trombe, dann trat tiefe Finsternis mit viel Staub und Sand ein. Einige Augenzeugen des Ereignisses berichten von einer Atemnot und einem brennenden Gefühl im Gesichte, das sie als Folge grosser Hitze im Wirbel erklären, das aber z. T. wohl auf die mechanische Einwirkung der geschleuderten Steinchen etc. zurückzuführen sein wird.

Weiter verlief die Bahn des Wirbels über die Landstrasse, einem kleinen Wäldchen vorüber, in dem die Bäume nach NE hin, d. h. etwas schräge zur Mittellinie der Bahn gebrochen waren, und folgte dann einer tiefer gelegenen feuchten Wiese bis zum Gute

Blumbergshof, sich in der nächsten Nähe der Landstrasse haltend. Eine Brücke über einen kleinen Bach war gänzlich zerstört und die Balken verstreut worden. An der W-lichen Seite der Landstrasse wuchs eine ältere, etwas undichte Weidenallee, von deren Bäumen etwa $^1/_3$ — meist die älteren, schwächeren Exemplare — quer über den Weg geworfen waren. Eine Telephonleitung neben der Landstrasse war auch arg mitgenommen: 7 Pfosten waren umgeworfen, sehr viele standen auf der ganzen Strecke bis Blumbergshof in allen möglichen schrägen Stellungen, der Draht war zum Teil ganz abgerissen, zum Teil hing er noch an den Isolatoren, zwischen denen und den Pfosten Stroh und Aeste als feste Büschel eingeklemmt waren.

Die durch verstreutes Korn, Aeste und Trümmer gezeichnete Bahn verlief nur 80—150 m. SE-lich von der Landstrasse und war von ihr aus gut zu übersehen. Von gemähten Roggenfeldern war auch hier das Korn fortgetragen und das Sommergetreide sah wie angewalzt aus. Das Bächlein, das vom Gute Pabul kommend die Landstrasse bei Kaupe schneidet und in die Wiege mündet, hatte viel Roggenstroh aufgefangen und war stellenweise fast verstopft worden. Besonders sein östliches Ufer zeigt eine bis zu 2 Fuss dicke Schicht aus hart gewalzten verfilzten Strohhalmen. Auf dieser Strecke von $3^1/_2$ km. von der Ueberschreitungsstelle der Landstrasse bis Blumbergshof war von Gebäuden bloss eine Heuscheune zerstört worden, deren Wände etwa 20 m. von dem ursprünglichen Ort weggetragen waren.

Schon von ferne konnten am Gutshause Blumbergshof die Zerstörungen wahrgenommen werden, lag doch das Gebäude auf einer kleinen Anhöhe gänzlich ungeschützt da. Schon die Anfahrt durch die Allee, die von der Landstrasse zum Hause führte war unpassierbar, da, durch den Wirbel gekippt, 5 alte Bäume quer über dem Weg lagen und ihn versperrten. Ein Umweg führte von der anderen Seite her durch die Wirtschaft zum Hause und bot weitere Bilder der Zerstörung: eine grosse Scheune war über den Haufen geworfen und berührte mit dem einen Dachrande den Boden, da die eine Wand zusammengestürzt war (S. Fig. 17). Der Viehstall, ein massives Steingebäude, hatte nur zum Teil das Dach eingebüsst, dessen Rest stark durchlöchert dastand. Auf gleiche Weise durchlöchert war auch das Dach des Verwaltershauses, in dem sich mehrere Fenster eingedrückt vorfanden. Ein kleiner Stall war ganz fortgetragen, während die Sau mit einigen Ferkeln

darunter unversehrt liegen geblieben war. Der massive Pferdestall und die Wagenscheune hatten kaum nennenswert gelitten, ebenso der an ihrer Leeseite gelegene Hühnerstall und Holzschauer. Das Herrenhaus hatte sein Dach bis auf einen kleinen Teil am Nordende eingebüsst: alle Schindeln, sowie 28 Sparren nnd Querstangen waren z. T. weit fortgetragen. Einige der Schindeln fanden sich hart an der rechten Seite der Trombenbahn in einer Pferdekoppel, die etwa 500 m. vom Hause entfernt war, andere — am Waldesrande in der Entfernung von 1 km. In der Koppel, also rechts von der Spur, fand sich auch ein Stück Telephondraht, das etwa 3 km. weit durch die Luft getragen sein muss. Vom Dach der Veranda waren einige Stücke Blech abgerissen; das eine fand sich in 10 m. Höhe in den Zweigen einer Linde, die am Nordende des Hauses stehen geblieben war, das andere — im erwähnten Walde, 1 km. vom Hause entfernt, in der Nähe der Bahn. Die Mauern des soliden 3-stöckigen Steinhauses waren unversehrt, da der Sturm das Gebäude von einer Ecke getroffen hatte, dagegen waren 86 Fensterscheiben zertrümmert. Sogar die Kronen der Schornsteine waren abgebröckelt. In einem Wohnzimmer erwiess sich das eine Fenster als nach innen durchgedrückt, wie auch die geschlossene Tür zum Nebenzimmer. Beide waren darauf in zerbrochenem Zustande zudritt mit dem Fenster der gegenüberliegenden Wand in den Garten hinausgeschleudert worden. Ihnen war auch ein Schreibtisch und ein Stuhl gefolgt. Mehrere Türen hatten die Spiegel eingebüsst, das Schloss einer anderen erwies sich als herausgebrochen. Im Hause selbst hatten alle Räume durch die zahlreichen Glasscherben, den Sand und Schutt gelitten, die in wenigen Augenblicken überall hineingedrungen waren.

Im Garten war eine alte Hecke aus bis zum zweiten Stockwerk emporragenden Exemplaren von Thuja occidentalis entwurzelt, und bloss einige wenige von ihnen innerhalb der Umzäunung zu finden. Ein Birnbaum fand sich in der Richtung der Bahn 50 Schritt weit weggetragen, der gesamte Obstgarten, bestehend aus gegen 150 Bäumen, vernichtet. Im Garten fielen unter dem Gewirr der Bäume und Aeste besonders 2 grosse, 3 Fuss starke Linden auf, die in süd-nördlicher Richtung gefallen waren und 4 Birken von 50 cm. im Durchmesser bei 36 m. Länge: die starken Bäume waren entwurzelt und ebenfalls in S-N-licher Richtung umgeworfen. Obgleich im Hause einige Glieder der Familie sowie die Kinder des Besitzers des Herrn Fr. v. Vegesack anwesend waren, ist doch

keiner ernstlich verletzt worden, da sich zufällig niemand in der Nähe der Fenster befunden hat. Die Dienstboten, die vom Hofe aus das Herannahen der Trombe gesehen hatten, konnten noch rechtzeitig in einen Keller flüchten. Aus Blumbergshof liegt eine Reihe Berichte von Augenzeugen vor. Der Wolkentrichter ist hier deutlich gesehen worden. Ueber ihn berichtet ein Knecht, der mit seinem Sohn beim Pflügen auf dem Felde war, und der, während die Wolke heraufzog, kaum die Pferde hat vom Pflug lösen können. Er befand sich ausserhalb der eigentlichen Bahn und hat deutlich die in den Wolken kreisenden Balken, Schindeln und das Stroh gesehen. Als die Trombe vorübergegangen war, habe er sie vor lauter Staub und Wolken nicht mehr sehen können, habe aber ein unheimliches Krachen vom Herrenhause her gehört.

Nach dem Berichte der Besitzerin Fr. v. V. ist in den Zimmern plötzlich eine grosse Dunkelheit eingetreten und im nächsten Augenblick sei mit pfeifendem Geheul der Wirbel vorübergezogen. An den Fenstern habe man einen Schwarm Krähen, mehrere Störche, die am Hause nisteten, Korn, Staub usw. vorüberfliegen gesehen. Vor dem Wirbel habe es hier ein schwaches Gewitter mit wenig Regen und wenigen scharfkantigen Hagelkörnern von 2,5 cm. im Durchmesser und etwa 7—8 mm. Dicke gegeben. Die Gestalt habe eine Aehnlichkeit mit einem flachen Zylinder gehabt, der etwa aus 3 übereinandergelegten russischen 50-Kop.-Münzen gebildet werden kann. Auf dem Hofe Blumbergshof erreichten die Zerstörungen ihren zweiten Höhepunkt, um nachher nur noch im Blumbergshofschen Walde bedeutende Dimensionen anzunehmen. Die Wiese vom Hause bis zum Walde (etwa 1 km.) trug reichliche Streuspuren. Eine Pferdekoppel wurde hier vom Wirbel bloss gestreift und wies eine Reihe zur Bahn hin stark gebogener Birken und Weiden auf. In ihr fanden sich mehrere Schindeln, Telephondraht, Aeste, Roggenstroh usw. Weitere scharfe Spuren waren erst am Blumbergshof'schen Walde zu sehen: der Asgardsweg hatte hier eine Breite von 80—150 m. und eine Länge von gegen 1,5 km., so dass etwa 15 ha. Balkenwald niedergebrochen waren (Fig. 10).

Der Asgardsweg bot dasselbe Bild wie im Galeneek- und Bilskenshof'schen Wäldchen, bloss an der Eintrittsstelle waren am Waldesrande eine Reihe Bäume, wenn auch stark zerzaust, stehen geblieben, und an mehreren Stellen konnte es beobachtet werden, dass am rechten Rande die unteren Bäume von rechts nach links lagen, die oberen dagegen in der Bewegungsrichtung der Trombe.

Auffallend dagegen war auch hier ein zweiter Fall eines Zusammenfliessens zweier Spuren: während die Hauptspur die frühere Richtung beibehielt, muss von links her eine zweite Trombe herangekommen sein. In der linken Seitenspur zeigten sich deutliche Anzeichen einer herabsteigenden Bewegung: der Anfang ist schmal, allmählich wird die Breite bedeutender, wobei aber immer noch die zäheren Bäume vereinzelt stehen geblieben waren, die meisten übrigen waren hoch gebrochen. Beim Verlassen des Waldes muss die Spitze des Wolkentrichters wieder zur Höhe emporgestiegen sein, denn auch hier fanden sich nach einigen Reihen hoch gebrochener Stämme zuletzt eine Reihe bloss zerzauster und verbogener. Hier war die Bewegungsrichtung der Trombe fast eine süd-nördliche geworden. In der linken Seitenspur, kurz vor der Ueberschreitung des Weges, fand sich eine Fichte von gegen 25 cm. im Durchmesser, die in 2,5 m. Höhe eine gedrehte Bruchstelle zeigte. Der Sinn der Drehung war dem des Urzeigers entgegengesetzt; der Baum stand am linken Rande der Spur. (Fig. 10.) Die letzten Spuren der Trombe wies das Beigut Spixte und das Gesinde Kurpneek auf. In Spixte war ein Dach abgetragen und 2 Sack Wolle vom Bodenraum entführt, wie auch einige Decken; im Garten waren einige Bäume gebrochen. Im Kurpneek-Gesinde hatte eine Dachecke gelitten, und waren mehrere Apfelbäume gebrochen worden. Im Walde, weiter nach NE hin fanden sich vereinzelte gebrochene und entwurzelte Bäume, was aber nicht unmittelbar auf den Wirbelsturm zurückzuführen ist, da am folgenden Tage ein starker Sturm im ganzen Gebiet bis nach Kur- und Estland hinein viele Bäume in den Wäldern gebrochen hatte.

Als von den letzten Streuspuren wurde in Blumbergshof berichtet: von Stroh, Schindeln etc. in Spixte, Kurpneek und dem in 5 km. nach Nordosten entfernten Beigut Hochberg. Bei dem „grossen Krug" von Serbigall habe man ebenfalls herangewehtes Stroh gesehen, — er liegt etwa 8 km. nordöstlich von Blumbergshof.

Die Trombe von Golgowsky am 23. Aug. 1918.

Am Nachmittag des 23. VIII. 18 hat es fast gleichzeitig mit der Blumbergshof'schen Trombe eine zweite zwischen den Gütern Golgowsky und Alt-Schwanenburg gegeben, deren Zerstörungsspur 8 km. weit zu verfolgen war. Diese schwächere Trombe war 52 km. vor der ersten nach Süd-Osten hin entfernt

und soll, nach dem Berichte des Elder-Wirtes, im Westen von einer kurzen Schwestertrombe begleitet gewesen sein, die aber den Boden nicht berührte und keinerlei Schaden verursacht habe. Der genannte Wirt will beide Tromben als rauchige Säulen gesehen und das Rauschen der einen in SW, der anderen im NW deutlich unterschieden haben. Ein zweiter Augenzeuge, der Wirt des Klawan-Gesindes J. M., schildert die aus einer dunklen Wolke im W herabhängende Trombe als einen langen Rüssel, der sich schraubenartig gedreht, und dessen „Schnarchen" er ebenfalls gehört habe. Die Zeitangaben in den eingelaufenen Berichten sind etwas ungenau: die Erscheinung wird aus Golgowsky „zwischen 6—7 Uhr" (Ortszeit) gemeldet, was mit den Angaben beider oben genannten Wirte übereinstimmt, somit scheint die Trombe hier etwa eine Stunde später aufgetreten zu sein, als in Blumbergshof. Auch diese Trombe war in einem sumpfigen Waldgebiet entstanden, im Osten einer kleinen Kette von Moränenhügeln und ist zuerst beim „Leel-Pur"-Gesinde als herabsteigender Wolkenschlauch gesehen worden. Die ersten Waldbruch-Spuren treten im Golgowsky'schen Revier „Beidin", Abt. 49, auf. Hier sind nach den Aussagen von Herrn Sommer aus Golowsky ca. 200 Stämme entwurzelt oder gebrochen worden. Der weitere Weg führte über die Felder des „Krimmer"-Gesindes, wo die ganze Ernte von 7 Lofstellen vernichtet wurde. Einige Roggengarben sind im Forste Abt. 43 und 44, d. h. etwa 1 km. weiter in der Richtung der Bahn, aufgefunden worden. In dieser Abteilung des Forstes sind alle Bäume in einem gegen 95 m. breiten Streifen vernichtet. Von einem Wiesenstreustück im Walde sind 2 Heuschober entführt und weiterhin eine Heuscheune zerstört. Die Balken des Dachstuhles und der Wände waren weiter auf der Wiese „tief eingepflanzt", die Türen 150 m. weit fortgetragen. Der Inhalt der Scheune — ca. 15 m. Zentner Heu, — war spurlos verschwunden; der Elder-Wirt will diese Heumassen in einer der „Rauchsäulen" wirbelnd emporsteigen gesehen haben. Ueber das weitere Schicksal des Heus fehlen jegliche Nachrichten, es ist aber wahrscheinlich, dass es unbemerkt in einzelnen Halmen allmählich verstreut worden ist. Der weitere Weg der Trombe führte durch den Forst „Rimstau" über das „Klawan"-Gesinde hinweg, wo die Tenne und Darre sowie ein Viehstall des Daches beraubt wurden. (Fig. 18, Taf. VI.)

Aus den eingelaufenen Berichten geht hervor, dass der Weg der Trombe nicht gerade, sondern in einer flachen Wellenlinie ver-

laufen ist. Das Ende der Erscheinung wird als ein „Emporsteigen“ der Trombe 1—1½ km. nach Nord-Osten vom Klawan-Gesinde geschildert, und der letzten Streuspuren von Roggenstroh wird bei der Eisenbahn-Haltestelle „Lohri“ der Ramotzky-Alt-Schwanenburger Eisenbahn erwähnt. Beim „Elder“-Gesinde sei ein Pflug mit 2 Pferden vom Wirbel emporgehoben worden, während der pflügende Knecht in einem Graben hat Schutz finden können. Es sind durch diese Trombe keine Menschen verletzt oder getötet worden, während der Hauptschaden durch die Vernichtung von etwa 13 ha Wald verursacht worden ist.

Der an diesem Tage verursachte Schaden sei hier kurz zusammengestellt: Leicht verletzt worden sind 2 Frauen, getötet niemand. Durch herabstürzende Trümmer sind 2 Schweine verletzt worden. Zerstört sind 9 Häuser, abgedeckt oder beschädigt 24, etwa 20 ha Wald verwüstet, gegen 30 m.-Zentner Heu, gegen 200 Roggenschober vom Sturm fortgetragen und gegen 300 Apfelbäume gebrochen worden.

Zu diesen Fällen von einwandfrei beschriebenen Tromben muss noch eine Anzahl gelegentlich auftretender Zerstörungen durch „Windhosen“ gerechnet werden, von denen es schwer fällt festzustellen, welcher Art der Wirbel gewesen ist, ob er eine horizontale oder vertikale Achse besessen hat. Ein solcher Fall ereignete sich im Pastorat Rauge bei Werro am 6. Juni 1917, wo um 2 p 15 während eines fernen Gewitters durch einen plötzlichen Windstoss, der nur wenige Minuten anhielt, 8 Bäume, meist grosse Linden und Ahorne von gegen 1 m. im Durchmesser in süd-nördlicher Richtung gebrochen oder entwurzelt wurden, wie der Verfasser später festzustellen die Gelegenheit hatte. Für die Annahme einer unbeobachtet gebliebenen oder blinden Trombe spricht auch der Umstand, dass an der rechten Seite gegen 500 m. von der süd-nördlichen Bahn einige Bäume des Kirchhofs von E nach W gekippt waren. Ueber weitere Tromben siehe pg. 32.

2. Die Ergebnisse.

Von den angeführten Tromben sind 7 entweder die ganze Zeit über oder zeitweilig als Wasserhosen aufgetreten. Das typischste Bild hat wohl die von T. Christiani in einem der Jahre 1869—1871 auf der Pernauer Bucht beobachtete Trombe geboten, die aus 3 mächtigen schwarzen Säulen bestand, die oben, sowie

unten breiter gewesen sind und einen deutlich abgesetzten Wasserfuss aufwiesen. Abwechselnd Wind- und Wasserhosen waren diejenige vom Jahre 1795 (№ 4, Fig. 16), die den Burtneck'schen See an einer 2 km. breiten Stelle überschritt [1]), dabei eine Viehherde in den See trieb, — die vom 22. Mai 1872, (№ IV) die den etwa 500 m. breiten Stürzenhof'schen See bei Wolmar überschritt und grosse Wassermassen auf das Ufer schleuderte, sowie wohl auch die Trombe von Tuckum am 22. Mai 1872 (№ III), die nach NE ziehend beim Latsche-Krug in voller Kraftentfaltung auf den Busen von Riga hinaustrat (Fig. 2). Wasserhosen waren ferner: № 6 bei Pernau, № 8 bei Riga, № 12 bei Reval (Fig. 16).

Was die geographische Verteilung der Tromben anbetrifft, finden wir auffallender Weise die meisten und die bedeutendsten auf einem verhältnismässig schmalen Streifen von Libau über Riga nach NE über Wenden und Wolmar nach Werro [2]) hin, dem baltischen Trombenwege (Taf. VI, Fig. 16). Die Nähe der Ostsee spielt beim Entstehen der Tromben jedenfalls eine bedeutende Rolle, wie wir das besonders am 22. Mai 1872 und 23. Aug. 1918, — den Tagen mit der stärksten Trombenbildung — sehen. Es treten über dem Lande und der See bedeutende Temperaturunterschiede auf, deren Grenze nach M. Davis [3]) das Entstehungsgebiet der amerikanischen Tornados bilden [4]). Es scheint

1) Einen ähnlichen Fall beschreibt G. v. Roth, Pogg.-Annallen. CIV 1858, S. 631. Siehe auch A. Wegener „Wind- und Wasserhosen in Europa".

2) Mit der oben beschriebenen Bahn der Tromben von Libau bis Werro stimmt auch die Bahn einer Bö überein, die am 21. Sept. 1913 um 1 a im Ostbaltischen Gebiet auftrat und in Kemmern, Riga, Rahzen bei Wenden und Sagnitz einen Sprung des Luftdruckes um 4 mm. verursachte. Niederschläge hat es bloss auf einem 80—150 km. breiten Streifen gegeben. Cf. J. Letzmann, „Ein merkwürdiger Böentypus mit horizontaler Achse etc." Met. Zeitschr. 4, 1914. — „Ueber den grössten Sprung des Luftdruckes in den Ostsee-Provinzen etc." Balt. Wochenschrift Nr. 50, 1913.

3) M. Davis, The Relation of Tornados to Cyklones. American. Met. Journ. I, 1884, S. 121.

4) Es wurde am 22. Mai 1872, 1 p beobachtet: in Riga 24^0, in Mitau 25^0, Libau 25^0, Windau 22^0, Wilna und Warschau je 31^0, während Pernau 10^0, Reval 11^0, Wisby 13^0, Stockholm 7^0 und Kalmar 9^0 aufwiesen. Am 23. Aug. 1918, 7 p wurde notiert: in Dorpat 22^0, in Riga 21^0, in Dünaburg 24^0, Wilna und Warschau 25^0, Neufahrwasser 25^0, Wisby 17^0, Arensburg 18^0, Reval und Windau 18^0, Libau 19^0, Hernösand 7^0. Am 5. Juli 1918, dem Tag der blinden Trombe bei Dorpat gab es hohe Temperaturen in Finnland (Kuopio 25^0), während über der Ostsee 15—18^0 herrschten.

hier doch die absolute Grösse der Temperaturdifferenz nicht allein ausschlaggebend zu sein, sondern vielmehr die unvermittelte Berührung beider Luftschichten die Haupt-Rolle zu spielen.

Die meisten der angeführten Tromben waren über Morästen oder ausgedehnten feuchten Wiesen entstanden. Die Blumbergshöf'sche nahm ihren Anfang in den grossen Moor-Wiesen von Wilkenpahlen, die Golgowsky'sche im ähnlichen Gelände beim Leel-Pur-Gesinde, die von Tuckum über dem „Oscheley-Moor", die vom Babit-See war über einem Moor entstanden, dessen Zustand nach einem Bericht von Prof. R. Meyer in Riga, ein Vordringen im Sommer ganz unmöglich machte. Während des Hagelsturmes vom Burtneek-See trat der Wolkentrichter im Moore von Sternhof auf. Die grösste Trombe, die von Wenden (22. V 72), war über dem „Getlingsmoor" bei Stubbensee entstanden, und diejenige vom Vormittag desselben Tages bei Wormen in Kurland ebenfalls über moorigen Wiesen und Wäldern. Das Entstehungsgebiet der nächtlichen Trombe vom 22. IV 76 (№ 10, Fig. 16) lag in den ausgedehnten Morästen von Misshof. Die Windhose in den Morgenstunden des 22. V 72 (um 4[a]) in Nieder-Bartau bei Libau scheint von der See herübergekommen zu sein. Sogar die blinde Trombe vom 6. Juli 1918 bei Dorpat zog über eine Gegend mit feuchten Waldwiesen und über das Techelfersche Moor hin und löste sich, als sie das höher gelegene Gelände erreichte auf. Es scheint, als ob die feuchte warme Luft über einem Moor das Herabsteigen des Wolkentrichters begünstigt, wenngleich die eigentliche Ursache wohl in der Höhe der Wolken gesucht werden muss.

Die Breite des Asgardweges ist bei den verschiedenen Tromben verschieden und ändert sich selbst bei einer und derselben beträchtlich. Die Untersuchung der Spur der Blumbergshöf'schen Trombe ergab durchweg, dass die Breite von der „hüpfenden Bewegung" abhängig ist und dass sie dort kleiner wurde, wo der Wolkenschlauch sich zum Emporsteigen anschickte oder emporstieg. Die letzten Bäume waren in diesem Fall hoch gebrochen. Die Breite der Spur betrug am 23. Aug. 1918: beim Gesinde Brekel 20—160 m., im Galeneek-Wäldchen 40—60 m., wobei nach rechts im Walde bis 50 m. von der Bahn einzelne Bäume gebrochen waren. im Bilskenshof'schen Walde 70—20—75 m., bei Ruiga und Plaukti 150 m., bei Blumbergshof 120 m. und bei Golgowsky 100—150 m. Die Trombe von Tuckum (die III. vom 22. Mai 1872) hatte anfangs einen Asgardsweg von etwa 1 km. Breite hinterlassen, — zuletzt

war die Spur bloss 2 Baumlängen breit. Die vierte Trombe dieses Tages zeigte bei Stubbensee eine Breite von 200 m. und vor dem Emporsteigen eine von bloss 120 m., bei Allasch — anfangs 100 m. später, zur Zeit der stärksten Kraftentfaltung, — 700 m., bei Wenden $^3/_4$—1 km. Die V. Trombe dieses Tages hatte im Zehrten-Smiltenschen Wald eine Spur von 200 m. und bei Alt-Nursis von 200 bis 600 m. hinterlassen. Die etwas ungenauen Nachrichten über die Trombenbahn vom 22. Juni 1795 geben 2 km. als Breite an, die vom 22. IV 1876: 50—250 m. Die Trombenbahn zeigt in allen Fällen den Charakter einer sanften Wellenlinie: sie folgt bei Blumbergshof der Verteilung der feuchten Wiesen, wendet sich einmal beim Verlassen des Waldes nach links, ein anderes Mal ändert sie hierbei ihre Richtung nicht. Die Trombe von Wenden zeigt beim Ueberschreiten der tiefen Täler der Ammat und Raune am aufsteigenden Abhang eine Abweichung nach rechts und entfaltet hier ihre ganze Kraft, während der andere Abhang weniger zu leiden gehabt hat. Am aufsteigenden Abhang kommt es bei Meyershof und im Raune-Tal zu einer Spaltung der Asgardswege, wobei in beiden Fällen der linke bald erlischt. Im Raune-Tal zeigt sich ausserdem ein Seitensprung nach links um $^1/_2$—$^3/_4$ km.

Eine Spaltung und Wiedervereinigung wurde 1872 bei Rakste und Meyershof beobachtet, wo innerhalb der breiter gewordenen Bahn unversehrte Stellen auftraten. Die bei G. Schweder angeführte (l. c. pg. 28) Dreiteilung bei Brunnenhof kann wohl als nicht erwiesen aufgefasst werden, denn ähnliche Unregelmässigkeiten der zerstörenden Wirkung treten an Gebäuden häufig auf, wie Verfasser im Jahre 1918 in Blumbergshof und Ruiga zu beobachten eine Gelegenheit hatte. Eine seltene Bildung in der Spur konnte am 23. Aug. 1918 in Bilskenshöf'schen und Blumbergshöf'schen Wäldern gesehen werden: das Zusammenfliessen zweier Asgardswege.

Diese Teilungen, Verzweigungen und das Zusammenfliessen sind bisher nur bei mehrfachen Schwestertromben beobachtet worden. Es ist wahrscheinlich, dass die in einer Reihe hinter einander wandernden Tromben aus der Linie treten und dann mehrfache Spuren hinterlassen. Im Bilsk. Wäldchen konnte (Taf. II, Fig. 7) das Emporsteigen der führenden Trombe und ein Herankommen der zweiten Trombe von rechts festgestellt werden, während im Blumb. Walde die zweite Trombe von links herabsteigend mit der führenden zusammenfloss (Taf. III, Fig. 10). Nach dieser Ueber-

nahme der Führung, wie auch nach dem Zusammenfliessen im II. Fall, trat eine besondere Kraftentfaltung zu Tage. Die Trombe, vom Aug. 1918 ist tatsächlich als Schwestertrombenpaar von einwandfreien Beobachtern gesehen worden (cf. pg. 13 u. 18), während diejenige vom 22. Mai 1872 wohl aus mehreren Wolkenschläuchen bestand. Baron Tiesenhausen aus Klingenberg bei Segewold berichtet von 2 Zipfeln, die er aus der Wolke herabhängen und v. Wolffeld von „mehrere Säulen in wechselnder Zahl", die er von Wenden aus nebeneinander einherziehen gesehen habe. Diese Tatsache macht auch die bedeutenden Zerstörungen dieser Trombe als eine Summierung der Wirkungen mehrerer Einzeltromben verständlich. Nach dem Berichte eines Augenzeugen hat die Trombe von Golgowsky auch aus 2 Wolkenschläuchen bestanden, von denen bloss der eine den Boden berührte und eine einfache Spur hinterlassen hat.

Was die Fallrichtung der Bäume anbetrifft, so stossen wir in mehreren Berichten des Jahres 1872 auf Angaben über eine parallele Lagerung der Stämme am Rande der Spur in der Richtung zur Mitte hin oder ein leichtes Konvergieren von beiden Seiten zur Mitte. Nach den Angaben des Grafen C. G. Sievers waren bei Meyershof i. J. 1872 die Bäume an einer Stelle an der rechten Seite der Spur schräg nach vorne, auf der linken sogar schräg nach hinten gestürzt, was nur bei cyklonaler Drehung eintreten kann[1]). Es muss dort die Rotationsgeschwindigkeit viel grösser gewesen sein, als die der fortschreitenden Bewegung. Daselbst betrug die Breite der Bahn beim Ansteigen von der Schlucht auf das Plateau von Wenden gegen 1000 m., wovon gegen 30 m. auf einen scharfbegrenzten Mittelstreifen mit durcheinander liegenden Bäumen entfielen, rechts und links dagegen im Walde bloss ein Teil der Bäume gebrochen war. Der in Schweden beobachtete Mittelstreifen mit paralleler Fallrichtung der Bäume ist im Ostbaltischen Gebiet bisher nicht beobachtet worden, und die Bestimmung der Rotationsrichtung konnte nach der von A. Wegener[1]) theoretisch berechneten Lage dieses Streifens nicht ausgeführt werden, weil vom Jahre 1872 die entsprechenden Angaben fehlten und in allen Asgardswegen des Jahres 1918 dieser Mittelstreifen unscharf auftrat.

1) A. Wegener, Wind- und Wasserhosen in Europa. Braunschweig 1917, pg. 168—170.

Einige Anhaltspunkte zur Bestimmung des Drehungsinnes bietet uns bloss die Spur im Galeneek-Wäldchen (1918) (Taf. II, Fig. 6). Dort finden wir den linken Rand scharf begrenzt, am rechten dagegen etwa 50 m. weit im Walde noch einzelne Bäume gebrochen, was auf eine anticyklonale Drehung deutet. Ein „abgedrehter" Baum im Blumbergshofschen Walde zeigte an der linken Seite der Bahn eine Drehung im Sinne eines ausgeschraubten Bohrers. Aus den weiter unten folgenden theoretischen Betrachtungen ist ersichtlich, dass sowohl bei cykloual als anticyklonal rotierenden Tromben die Bäume am linken Rande in cyklonalem Sinne abgedreht werden können, — am rechten im anticyklonalen. Dabei ist die Drehung im ersten Falle links, im zweiten rechts viel schärfer ausgeprägt als auf der anderen Seite. Das bezieht sich aber bloss auf den Fall, dass die fortschreitende Geschwindigkeit geringer ist, als die rotierende. Wenn diese Geschwindigkeiten gleich gross sind, tritt während der scharfen Drehung für einen Moment eine Windstille ein, während beim Ueberwiegen der fortschreitenden Bewegung alle Bäume in einer Richtung umgeworfen werden, dabei aber im Betrage eines grösseren oder geringeren Winkels bloss pendelnde Bewegungen ausführen. Diesen beiden Hinweisen in der Spur v. J. 1918 entsprechen auch die direkten visuellen Wahrnehmungen von Herrn J. Bosse in Bahnus (vgl. Seite 13), der eine Drehung in anticyklonalem Sinne beobachtete.

Im Jahre 1872 seien einige Bäume „wie ein Strick zusammengedreht" worden, — leider fehlt da die Angabe des Sinnes der Drehung, — und bei Wenden sind in demselben Jahr vom Grafen Sievers auf der linken Seite der Trombe 8, auf der rechten 14 abgedrehte Bäume festgestellt. Von den ersteren fand er 6 in cyklonalem, 2 in anticyklonalem, von den letzteren 9 in anti- und 5 cyklonalem Sinne abgedreht. Hieraus, wie auch aus seinen unmittelbaren Beobachtungen rotierender weisser Flocken in der Trombe schliesst er auf eine cyklonale Drehung. Im Birkengehege von Kallenhof (bei Wenden) fand er weitere 18 Fälle, von denen 10 cykl., 8 anticykl. (meist am N-Rande) gedreht waren. Dieses Gehege lag auf der linken Seite der Trombe, und entsprechend finden sich da auch Drehungen bis zu $^2/_3$ und $^3/_4$ einer vollen Umdrehung. Hier sind viermal nahe bei einanderstehende Bäume in entgegengesetzter Richtung gedreht worden.

Die Bildung von Stauwirbeln konnte an der Spur von

1918 2 mal festgestellt werden: im Gesinde Ruiga, wo das Dach einer kleinen Scheune an der Luvseite einer grösseren nach SW etwa 4 m. fortgetragen wurde und an der Luv-, sowie Leeseite des Herrenhauses von Blumbergshof, wie die gebrochenen Bäume am Garten bewiesen (Fig. 17).

Was das Hagelfeld und seine Lage in Bezug auf die Trombenbahn anbetrifft, so ist im Jahr 1872 reichlicher Hagel fast ausschliesslich auf der linken Seite der Spur gefallen (Siehe Fig. 3). Die Grösse der Schlossen hat mit der Entfernung von der Trombe abgenommen. Im Gegensatz zur Trombe IV des 22. Mai 1872 war die Trombe V von sehr geringem Hagel begleitet[1]). Der 23. Aug. 1918 brachte ebenfalls, wenn auch spärlichen Hagel an der linken Seite der Spur.

Ueber das Streugebiet liegen aus dem Jahr 1872 einige Nachrichten vor. Es sind verschiedene Gegenstände, wie Bretter, Sparren etc. z. T. recht weit nach links von der Trombe fortgetragen, so z. B., Dachschindeln 10 km., Baumzweige, Bretter etc. 11 km., ein gestrichenes Brett 10 km. Bei Podsem fand man ein Brett der Orgel aus der zerstörten Kirche von Kempenhof, das 25 km. weit in einer Richtung um 30^0 nach links von der Trombenbahn entführt worden war. U. a. wird auch von 2 mit Eis überzogenen Brettern, sowie von 2 verschiedenen Orten über das Herabfallen eines mit Eis inkrustierten Wacholderstrauches und eines vereisten Zweiges berichtet. Hart an der rechten Seite dieser Trombe sind an mehreren Punkten Gegenstände gegen die Bewegungsrichtung des Wirbels entführt worden, so bei Karlsruh die Mütze eines Knaben über 1 km. weit nach S und bei Wejschar —, beide Orte liegen bei Wenden —, die Bretter eines Holzstapels bis $^3/_4$ km. „nach S u. W“ — wohl auch fächerförmig verstreut. Auch Menschen sind hier ohne besonders hoch emporgehoben zu werden bis 50 m. weit zurückgetragen worden. Am 23. Aug. 1918 konnte der Verfasser an mehreren Stellen die Form und Lage der Streufelder in der Nähe der zerstörten Gebäude etc. beobachten, so bei einer Heuscheune vor dem Bilskenshöf'schen Wäldchen (Taf. II, Fig. 7) und in 5 Fällen in den zerstörten Gesinden. Das Feld hatte meist

1) Ueber den gewaltigen Hagelschlag bringt die oben erwähnte Schrift von G. Schweder reichliches Berichtsmaterial. In Riga seien bis zu 1 Pfund schwere Schlossen von 10 cm. im Durchmesser gefallen. In Lenzenhof bei Wenden habe der Hagel die Erde 15 cm. hoch bedeckt.

eine fächerförmige Gestalt, war im ersten Falle vor dem Walde breiter, als die Trombenspur und wies die schwereren Gegenstände an der rechten Seite auf, während die Sparren und ein Teil des Daches am rechten Rande in der Bewegungsrichtung bis zu 1,2 m tief schräge in den Moorboden getrieben waren. Die Divergenz der Begrenzungslinien dieses Streufeldes betrug gegen 40°. Die fächerförmigen Streufelder in den Gesinden waren kleiner und lagen in der Fallrichtung der Bäume. Die grössere Breite der Streuspur- im Vergleich zum Asgardsweg deutet auf eine starke Verbreiterung des Wirbels in einiger Höhe. Leichtere Gegenstände, wie Schindeln, Telephondraht etc. fanden sich auch hart an der rechten Seite der Bahn, nachdem sie 2—3 km. weit getragen waren. Auf der linken Seite sind ausserhalb der eigentlichen Spur an diesem Tage keine Streuspuren gefunden worden. Alle Tromben des ostbaltischen Gebietes waren von Gewitter begleitet. Am 23. Aug. 1918 gab es auf der ganzen Strecke ein schwaches Gewitter kurz vor der Trombe. Der Blitz schlug in Brekel ein, entzündete beim Galeneek-Wirt einen Roggenschober und einen Heuschober beim Klawan-Gesinde bei Golgowsky. Am 22. Mai 1872 wurde bei Riga während des Hagels ebenfalls ein Bauernhaus in Brand gesteckt. Geringen Regen hat es an diesem Tage sowohl kurz vor der Trombe — während des Gewitters, als auch nachher gegeben.

Der Winkel der Trombenachse mit der Vertikalen konnte bloss am 6. Juli 1918 gemessen werden: er betrug 30°, wobei das untere Ende in der Bewegungsrichtung (nach E) der Trombe vorauseilte.

Was die subjektiven Beobachtungen einzelner Leute anbetrifft, finden wir vom Jahre 1872 2 Berichte über wahrgenommene Hitze in der Trombe. Aus dem Jahre 1872 finden sich Angaben über eine Helligkeit im Zentrum des Wirbels: ein Bauer will darin Feuer gesehen haben, während ein anderer in einem anderen Fall am Boden der nahe vorüberziehenden Trombe beständig einen Feuerschein hervorsprühen gesehen haben will. So unwahrscheinlich diese Berichte klingen, so könnten sie doch dadurch eine Erklärung finden, dass nach A. Wegener[1]) im Inneren der Trombe durch ein adiabatisches Herabsteigen der Luft die Wolken aufgelöst werden, wodurch mitten in der Finsternis der Trombe ein Lichtkanal entstehen kann. Vom Jahre 1918 liegt ein Bericht über

1) A. Wegener l. c.

das Auftreten von Atemnot und einer Hitzeempfindung im Wirbel vor. Die letztere Aussage gibt indes zu Bedenken Anlass, da die Empfindung der Hitze leicht mit der Wirkung der aufschlagenden Sandkörner, Steinchen etc. verwechselt werden kann.

Fast alle Beobachter des Wolkentrichters berichten übereinstimmend über das Entstehen der Tromben an Stellen, an denen die Wolken, in verschiedenen Richtungen ziehend, aufeinander stiessen. Während der III. Trombe 1872 sah Baron v. d. Recke, wie von N her schwarze, von SE helle Wolken zogen und an einer Stelle einen hell und dunkel gestreiften, spiralförmig gewundenen stumpfen Kegel bildeten, aus dem, wie aus einem Dampfkessel, helle Dampfstrahlen nach unten schossen. Die Trombe wurde erst dann dunkel, als sie über ein Brachfeld dahinzog. In Allasch, Segewold und Wenden, von der linken Seite, wird die Richtung des Wolkenzuges während der Trombe von SW, NW und NW angegeben. $^1/_2$ Stunde nach ihr sei eine rel. Windstille eingetreten, während am anderen Tage im ganzen Gebiet SW-liche Winde von 12—16 m/s auftraten. Vor der Trombe herrschte überall ein Starker Ost.

Bei Wenden hat Oberlehrer Haensell kurz vor der Trombe „starke Windstösse aus verschiedener Richtung“ sowie um den Wolkentrichter ein Zusammenströmen der Wolken aus allen Richtungen beobachtet. Am 18. Aug. 1918 konnte der Verfasser vor dem Entstehen der Trombe eine starke Turbulenz in den heraufziehenden FrCu wahrnehmen, sowie am 15. Mai 1910 ein Zusammenstossen 2-er Gewitterzüge (pg. 8).

Sowohl am 22. Mai 1872, als auch am 23. Aug. 1918 traten mehrere Tromben auf, die in derselben Richtung einherzogen und doch als verschiedene Wirbel, als N e b e n t r o m b e n aufzufassen sind, so im J. 1872 die Tr. IV und V, deren Bahnen um 15 km. und im J. 1918 die von Blumbergshof und die von Golgowsky, welche von einander 52 km. entfernt waren. Ein Seitensprung um $^1/_2$—$^3/_4$ km. zeigte sich bloss in der Tr. IV vom Jahre 1872 (Fig. 3). Um mehrfache Tromben handelt es sich auch bei dem nächtlichen Wir-
22. April 1876. belsturm vom 22. IV 1876, der bei Neugut in Kurland entstand, über Lennewarden und Ogershof nach NE bis Zirsten hinzog, eine Bahn, mit Einschluss der übersprungenen Strecken, von 90 km. zurückliess und von einer zweiten Trombe in 35 km. Entfernung nach E begleitet war (№ 10 und 11 der Karte, Taf. VI). Diese Nebentrombe hatte von Sesswegen bis Selsau eine Spur von 10 km.

Länge hinterlassen [1]) (Tab. pg. 33). Zerstört oder beschädigt wurden 39 Gebäude, 3 ha Wald gebrochen (vgl. auch pg. 38). Genaue Messungen der Fallrichtung oder Beobachtungen des Trichters liegen nicht vor. Das Konvergieren der Fallrichtungen vom Rande der Bahn zur Mitte hin, deutet jedenfalls auf eine Trombe.

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Elemente von 12 Tromben zusammengestellt, wobei zur Bahnlänge auch die übersprungenen Strecken gerechnet wurden:

Die Elemente von 10 Tromben.

Datum	Breite in km.	Länge in km.	Geschw. (m/s)	Rotat.	Ortszeit	Zog nach	W.	Entf. i. km.
22. VI 1795	2?	30	?	?	4 p	N 40° E	?	?
22. V 1872								
I.	?	10	?	?	5 a	N 60° E	15° r	570
II.	?	11	?	?	½11 a	E 5° S	90° r	460
III.	1	23	22	?	3 p 15	N 45° E	5° r	400
IV.	1	100	17	cykl.	4.—5 p 30	N 50° E	15° r	350
V.	0,6	95	?	cykl.	5.30—6 p	N 50° E	15° r	350
22. IV 1876								
I.	0,25	90	15	?	11 p—12 a 41	N 60° E	?	890
II.	?	10	?	?	½1—1 a	N 70° E	?	890
18. VI 1918	1	20	30	cykl.	5 p	N 50° E	75° r	125
6. VII 1918	—	3,5	0,7	?	1.15.—1 p 30	SW ?	60° r	450
23. VIII 1918								
I.	0,16	19	14	a.-cykl.	5.5.—5 p 33	N 75° E	10° l	750
II.	0,15	8	?	?	6—7 p	N 55° E	10° l	800

Die Kolonnen enthalten: ausser dem Datum, der Breite und Länge in km., Rot. — den Sinn der Rotation, die Ortszeit, die Zugrichtung, W. — den Winkel zwischen den Bewegnngsrichtungen der Böenlinie und der Trombe, Entf. — die Entfernung der Trombe vom Zentrum der Cyklone.

3. Die Zustände der Atmosphäre.

Soweit sich die synoptischen Daten beschaffen liessen, waren alle Tromben (№ I, II, III, IV, V, 1, 2, 3, 7, 10, 11 der Karte Fig. 16) als Begleiterscheinungen von Cyklonen aufgetreten. Sie entstanden im SE oder E in 125—800 km. Entfernung vom Zen-

1) Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga 22, pg. 108.

trum, meist in einer Wirbelrinne des Luftdruckes und bewegten sich mit ihr fort (Siehe die Tabelle pg. 33) Die Windhosen zeigen das Bestreben sich vom Zentrum der Cyklone zu entfernen und weichen in ihrer Bewegung meist nach rechts von der Bewegung der Böenlinie ab. Die Rinne bildet, wie auch bei den gewöhnlichen Böen, meist die Grenze grosser horizontaler Temperaturunterschiede und meist auch verschiedener Windrichtung. Am Tage nach dem 22. Mai 1872, sowie dem 23. Aug. 1918 trat im ganzen Gebiet ein Sturm auf, der in den Wäldern viele Bäume entwurzelte und am 23. Mai 1873 einen Turm der Burgruine in Weissenstein umwarf. Ueber die Wind- und Temperaturverhältnisse in den unteren Schichten den Troposphäre im Jahre 1918 giebt uns das Material der Pilotballon-Aufstiege in Dorpat, Reval, Hungerburg (L 28° ö. v. Gr., φ 59°28′), Dünamünde, Doblen, Dünaburg (L 26°30′, φ 55°55′ — cf. die Karte Fig. 16), sowie der Drachenaufstiege in Roloff bei Libau und Arensburg auf Oesel einen Aufschluss. Das Material ist dem Verfasser von Prof. Dr. A. Wegener in Dorpat in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt worden. —

6. Juli 1918. Von diesen Tagen beansprucht der 6. Juli insofern ein besonderes Interesse, als der Ballon 18 Min. vor der Trombe aufstieg und 1 Min. nach ihrem Anfang verschwand. Er befand sich zum Beginn der Trombe 4500 m. über dem Boden, in einer Entfernung von bloss 3.5 km. nach SSE von ihr. Seine Bahn (Taf. IV, Fig. 13) weist eine Drehung in cyklonalem Sinne bei unregelmässiger Bewegung auf. Von 3000—3500 m. tritt sogar völlige Windstille ein. Fig. 12 der Tabelle IV giebt die Kurve der Windgeschwindigkeiten in Dorpat und die Form des Wolkenschlauches wieder: die Windgeschwindigkeiten waren gering, die Richtung wechselnd, bloss in 1500 m. Höhe trat eine Windschicht mit SE 4 m/s auf, während in 1 km. W 1, und in 2 km. SSW 1 m/s herrschten. Die Gestalt der Trombe entspricht nicht den von SSE aus sichtbaren Komponenten der Windgeschwindigkeiten in entsprechender Höhe. Den geringen Windgeschwindigkeiten entspricht auch die geringe Bewegung der Trombe. Jhre sichtbare W—E Komponente betrug bloss 0,7 m/s, während auch die Gesamtgeschwindigkeit 1 m/s kaum überschritten haben dürfte. Ein ähnliches Bild bieten die Windverhältnisse über den übrigen Stationen. Von theoretischem Interesse (cf. S. 39) ist hier der Umstand, dass die Trombe aus einer kleinen isolierten cu-artigen Regenwolke herabhing, die von blauem Himmel umgeben war, und deren Breite

gegen 700 m., deren Höhe bloss 300 m. betrug. Sie stellte also den Kopf eines aufsteigenden vereinzelten Luftstromes dar, der bis zu $^1/_3$ in die Windschicht eingedrungen war. Ueber 1.3 km. Höhe hat es somit keine sichtbare Verlängerung der Trombe nach oben gegeben. Entsprechend den geringen Windgeschwindigkeiten war die Kraft der Windhose auch gering. Von S her gesehen hing der Wolkenschlauch mitten aus der Trombe, was aber d. d. Perspektive bedingt gewesen sein kann. Die Zustandskurve von Roloff (Taf. IV, Fig. 11) zeigt am 5. und 7. Juli einen Gradient von 0,5 resp. 0,9^0, sowie am 5. Juli eine Inversion in 700 m. von 2,2^0, und am 7. Juli in 1450 m. Höhe eine von 2^0 [1]). Die Temperatur sank nach der Trombe in $^1/_2$ Stunde von 22^0 auf 15.7^0, ohne dass es eine Bö gegeben hätte. Der Barograph registrierte eine scharfe Schwankung des Luftdruckes um bloss 1,5 mm., wohl als Folge des Vorüberganges der Druckrinne von W nach E. Der Wind änderte sich seit 1 p. von N 3 über E 2 bis SSE 4. Um 1 p. 15 m., während der Trombe, wehte ein SSW 6 m/s, der nach 1 p 30 über W hinausging und an Geschwindigkeit abnahm. Vor der Trombe gab es ein schwaches, nach ihr ein mittelstarkes Gewitter mit einem geringen Platzregen ohne Hagel; am Himmel waren ausserordentlich langsam ziehende Gewitter Cu vorhanden. Die Drachenaufstiege in Roloff fielen am 6. Juli leider aus, so dass uns keine Angaben über die Lage der Inversionen vorliegen.

Die atmosphärischen Verhältnisse am 18. Juni 1918 zeigten im ersten Höhen-km. SE-Winde von grösserer Geschwindigkeit (bis 20 m/s in Roloff und 14 in Dünamünde), darüber im zweiten km. bloss südlich von Riga eine Abnahme der Geschwindigkeit um 1—4 m/s und einen Uebergang zu der vom 2 km. an herrschenden SW bis W Strömung mit 15 m/s, die am Nachmittage etwas tiefer herabgesunken ist. Am anderen Tage herrschen durchweg W bis NW-Winde von 20—26 m/s in 2 km. Höhe. Die starke SE-liche Unterströmung liegt in einer isothermen Schicht von 500—1500 m. Höhe, die einer idealen Inversion von 11^0 in 950 m. Höhe entspricht. Der Gradient am Boden beträgt 0,9^0. — Die Wetterlage dieses Tages ist von R. Meyer in Riga eingehend untersucht worden.

1) Diese Grösse bezieht sich auf die „ideale Inversion", welche nach der Formel $J = i + \frac{m}{2}(G_1 + G_2)$ berechnet ist. Vgl. A. Wegener „Nachtrag zu den Studien über Luftwogen" in d. „Beiträgen z. Phys. d. fr. Atmosphäre", Bd. IV, Heft 1, pg. 24. — G_1, G_2 — oberer u. unterer Gradient.

23. Aug. 1918. Der 23. August, endlich, zeigte wie beide früheren Tage, ebenfalls eine Schicht mit relativ grossen Windgeschwindigkeiten in der Höhe des 2-ten km. Am Morgen finden wir im S des Gebietes grössere Geschwindigkeiten, als im N (Tabelle auf Seite 36). In Kurland hat Roloff in 1 km. Höhe 22, Doblen in 2 km. 22 m/s, Dünaburg, im SE des Gebietes, bis 12 m/s in 1 km. Höhe. Dorpat, und Hungerburg im äussersten NE, weisen dagegen 7 und 9 m/s in 1,5 km. Höhe auf. Anzunehmen ist, dass auch Dünamünde bei Riga keine grossen Geschwindigkeiten gehabt haben wird; — es fielen hier leider die Morgenbeobachtungen aus.

Die Nachmittagstermine vor der Trombe bei Blumbergshof zeigen bis 3 p das Vorhandensein der stark bewegten Schicht in 0,5 bis 2,5 km. Höhe im W des Gebietes, d. h. über dem Meere (Arensburg, Doblen, Roloff), während die Luft über dem Festland nördlich von Riga an dieser Bewegung noch nicht teilnimmt: während in 1 km. Höhe Roloff, Arensburg und Doblen mit der Höhe zunehmend 27, 24 und 22 m/s aufweisen, notiert Dünamünde, Dorpat und Dünaburg in 1 km. Höhe 8, 14 und 14 m/s. Nach der Trombe ist diese bewegte Schicht schon bis Dorpat vorgedrungen, wo wir um 6 p in 0,5 und 1,0 km. Höhe 25 und 22 m/s vorfinden.

Der 24. August dagegen zeigt über dem Meer eine Abnahme des Westwindes, in Doblen, Dorpat und Dünaburg jedoch Ge-

Tabelle der Windgeschwindigkeiten am 23. und 24. VIII in m/s.

Höhe in km.	Roloff	Doblen	Dorpat	Hungerburg	Dünaburg	Roloff	Arensburg	Doblen	Dünamünde	Dorpat		Dünaburg	Roloff	Arensburg	Doblen	Dünamünde	Dorpat	Dünaburg
	23. August					23. August							24. August					
	9 a	9 a	8 a	8 a	6 a	2 p	3 p	3 p	2 p	1 p	6 p	4 p	5 a	3 p	5 a	8 a	12 p	5 a
0	6	4	2	0	3	12	10	10	8	5	7	6	8	8	8	14	11	4
0,5	14	8	5	4	10	24	22	14	16	13	25	15	12	10	22	18	29	18
1,0	22	17	5	6	12	27	24	22	8	14	22	14	18	16	23	20	36	26
1,5	22	19	7	9	12	—	28	25	—	—		19	20	18	20	—	42	24
2,0	—	22	—	—	—	—	23	26	—	—		22	26	18	25	—	32	29
2,5	—	—	—	—	—	—	33	21	—	—		—	—	18	37	—	18	32
3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	18	30	—	—	—
3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	20	36	—	—	—

schwindigkeiten bis 37, 42 und 32 m/s. Diese stürmische Schicht (durchweg über 20 m/s) liegt im Süden des Gebietes in 2—4 km., im Norden in 0,5 bis 2,3 km. Höhe. — Die Windrichtung war am 23. durchweg von SW bis W und am 24. August W bis NW mit der Höhe rechts drehend. — Das Auftreten des Windstosses über Trikaten war kurz vor der Trombe zu konstatieren. Er brachte das Gewitter und den Wirbel.

Die Temperaturkurven für Roloff bringt Fig. 14 der Tafel V für den 22. Aug. 5 p, sowie den 23. Aug. 9 a und 2 p. Wir finden da von Termin zu Termin eine Abnahme des mittl. Gradienten von $0,56^0$ auf 0,25 und 0,07 im ersten und von —, auf $0,33^0$ und $0,30^0$ im zweiten km. Dabei findet sich am I. Termin in 1300 m. eine Inversion, deren „Ideal“Grösse 5^0 beträgt, — am II. in 600 m. eine von 8^0, sowie in 1500 m. eine von 2^0, während am III. Termin bei der geringen Höhe des Drachenaufstieges bloss eine von $5,5^0$ in 200 m. Höhe registriert wurde. Es findet dabei ein Herabsteigen und Anwachsen der Inversionen, sowie ein Auftreten warmer Luftmassen bei 20^0 im untersten km. statt. Der Gradient unterhalb der Inversion bis zum Boden betrug bei Roloff an den genannten 3 Terminen $0,82^0$, $1,45^0$ und $0,84^0$, während die aus einer Schrumpfung der Schicht berechnete Grösse 0,96, 0,78 und 1,70 betragen müsste. Die rel. Feuchtigkeit ist dabei sehr gering und beträgt im II. km. am Morgen des 23. Aug. weniger als 30 %. Am Nachmittag werden die Luftschichten feuchter. Die absol. Feuchtigkeit ergab an diesem Tage am Erdboden das Monatsmaximum und zwar in Dorpat 14,5 m/m, in Riga 15.0. Viele Barographenstationen registrierten am 23. Aug. eine „Böennase“, deren Grösse 1 mm. nicht übersteigt (Libau u. Dorpat). Die Zeit der Böenlinie war hiernach in Libau um 2 p, Doblen 4 p, Riga 4 p 30, Reval 6 p, Dorpat 7 p und Dünaburg 9 p 30. Es zeigt sich auch hierin das Fortschreiten der Böenlinie nach E, wie das aus den entsprechenden synoptischen Karten ebenfalls ersichtlich ist. Ein Temperatursturz ist an diesem Tage von keiner Station gemeldet, an den meisten Orten nahm die Wärme nach der Bö resp. Trombe zu.

Auch die Trombenberichte vom 22. Mai 1872 enthalten Hinweise auf eine Windschichtung in 1—2 km. Höhe. Nach einem kühlen Morgen wurde es drückend heiss bei starkem E-Winde. Auch die unteren Wolken zogen z. T. von E (z. B. in Tuckum), während die oberen, besonders links von der Trombenbahn, von SW bis NNW zogen. Einige, 10 km. nördlich v. d. Bahn gelegene Orte 22. Mai 1872.

melden vor der Trombe einen starken W bis NW-Wind. Während wir in Riga und Wenden am Abend des 22. Mai wieder SE-liche Winde vorfinden, herrschte der SW bis W erst am anderen Tage im ganzen Gebiet. Dieser vorübergehende Stoss des vorzeitig herabgestiegenen W-Windes in die Schicht des herrschenden SE hat Baron v. d. Recke bei Tuckum während der Trombe beobachtet. In Riga, 10 km. nach NW von der Trombe, fiel der starke Hagel durchweg von WNW unter 30° mit der Vertikalen, was ebenfalls auf die Richtung der herrschenden Oberwinde hindeutet.

Nach der Trombe sank die Temperatur an diesem Tage gleichfalls nur unbedeutend.

22. April 1876. Am 22. April 1876 entstand die nächtliche Trombe am Abschluss einer warmen Periode von 4 Tagen, mit max. 18.8° in Dorpat und 18.8° in Riga, die in der 3. Woche nach dem Eisgang auf der Düna (2 IV) eintrat nnd mit einem ausgedehnten Gewitter am Abend des 22. endete. Es zog eine Cyklone von Norwegen nach Archangel, in deren S-Teil der Wirbel auftrat. Die Windrichtung, SW vor, NW nach dem Gewitter, sowohl in Riga, als in Dorpat, deutet auf eine sekundäre Depression, resp. Wirbelrinne, hin. Aus Selsau, an der Trombenbahn, wird vom Auftreten des NW Windes 3 Stunden vor der Trombe berichtet, und dabei das allmähliche Anwachsen der Stärke bis zum stürmischen Stoss während der Trombe geschildert. Die Temperatur während des Wirbels wird auf 10° angegeben, eine starke Abkühlung erfolgte erst am anderen Tage. Hier scheint ausser den Windverhältnissen noch ein starker vertikaler Gradient die Ursache der Trombenbildung abgegeben zu haben.

Das Gemeinsame der Wind- und Temperaturverhältnisse aller Fälle, soweit Messungen vorliegen, muss das Hereinbrechen oder Herabsteigen einer stärker bewegten Luftschicht in der Höhe von 1—2 km., aufgefasst werden, wobei verschiedene Windrichtungen nicht immer vorhanden sind. Soweit Temperaturmessungen vorliegen, finden wir in derselben Höhe eine Inversionschicht vor, die allmählich herabsteigt. Die unvermittelt entstehende starke Erwärmung der Luft am Vormittag der Trombentage kann gleichfalls als ein adialatisches Herabsteigen warmer Luftmassen aufgefasst werden.

Je ausgesprochener und ausgedehnter die Windschichtung vorhanden ist, und je grösser die Geschwindigkeiten sind, desto kräftiger treten die Tromben auf und hinterlassen desto längere Spuren.

Die Entstehung der Tromben war an Cu-Bildungen geknüpft. und besonders der 23. Aug. und 6. Juli 1918 zeigen das deutlich (pg. 11 u. 12) an isolierten Cu-Türmen.

Ob die Trombe des 23. Aug. an der rechten Seite der Hagelwolke, wie am 22. Mai 1872 (cykl. Rot.), oder an deren linker Seite entstanden war (anticykl. Rotation), lässt sich schwer bestimmen. Der Hagel und die geringen Streuspuren finden sich in der Bahn der Trombe, — bloss von einem Ort, 10 km. links von der Bahn, wird geringer Hagel gemeldet, die Streuwirkung zeigte dagegen eine Neigung die schweren Gegenstände am rechten Rand der Spur abzusetzen (cf. pg. 14 u. 31).

Es liegt nahe sich die Entstehung der hier beschriebenen Tromben ähnlich der Bildung von Wasserwirbeln zu denken, die in Flüssen an Stellen wo wir es mit verschieden bewegten Flüssigkeitsströmen zu tun haben, auftreten. Unter genügend günstigen Verhältnissen lässt es sich beobachten, dass es im Wasser 2 Arten von Wirbeln gibt, von denen die erste Art an der vertikalen Unstetigkeitsfläche zweier Ströme, etwa unterhalb von Brückenpfeilern entsteht, einen grösseren Durchmesser hat, je nach der Lage der stärkeren Strömung cykl. oder anticyklonal rotieren kann und die, wenn es sich um mehrere Wirbel handelt, im Sinne der eigenen Drehung umeinander rotieren.

Der zweite Typus, der meines Erachtens zur Erklärung der Tromben-Bildung eher in Betracht kommt, entsteht überall an der Grenze aufquellender Wassergebiete. Es tritt von der Mitte dieses Gebietes ein deutliches Abströmen des Wassers zum Rande, verbunden mit einer absteigenden Bewegung am Rande dieses „Wassercumulus" ein, so dass sich die Grenzlinie durch eine scharfe Wasserstufe auf der Oberfläche bezeichnet. Neben dieser Grenzlinie, d. h. genauer etwas weiter vom Zentrum als sie, treten regelmässig kleine scharf ausgeprägte Wirbel auf, die meist hintereinander einherschreitend, unseren Tromben sehr ähnlich sind, mit dem aufquellenden Wasserstrom weiterziehen und erst dann entstehen, wenn das Herabsinken des Wassers an der äusseren Cu-Grenze schon bis zu einer gewissen Tiefe vorgedrungen ist. Als Folge des gleichfalls seitlichen Auseinanderströmens dieser Wasser-Cu ist die Verschiebung der oberen Wirbelspur von der Mitte weg aufzufassen, und es liegt nahe anzunehmen, dass die Wirbelachse aus dem gleichen Grunde überhaupt eine Neigung zum aufquellenden Gebiete hin aufweisen wird. Sie unterscheiden sich von den Wirbeln erster

Art, deren Bewegung nach aussen hin allmählich abnimmt, dadurch, dass sie in ihrem Jugendstadium durch eine Gleitschicht von der Umgebung getrennt sind und nebeneinander einherziehen können, während vor dem Verschwinden das Rotationsfeld nach aussen hin zunimmt, wodurch die Wirbel unruhig werden und um einander zu rotieren beginnen, was nach A. Wegener ebenfalls vor dem Verschwinden der Tromben häufig eintritt. Diese Wirbel können sowohl anti-, als auch, häufiger, cyklonal rotieren und erinnern in ihrer reihenweisen Bewegung stark an die parallel ziehenden Schwester-Tromben der Atmosphäre. Dem aufquellenden Gebiet würde ein Cu entsprechen, der in eine Windschicht eindringt.

Die herabsteigende Bewegung im äusseren Cu-Mantel ist u. a. von Baurat Streit am 27. April 1895 bei Venedig[1]) gesehen worden, als er an einem Hagelturm unter 2 Inversionsschichten die Bildung von Kappen beobachtete, deren Ränder zur unteren Cu-Ni Basis herabsanken. Auch der Verfasser hat an den Cu-Kappen ausser dem relativen Herabsinken noch ein absolutes wahrnehmen können. Unter günstigen Bedingungen könnte dieser herabsteigende Strom des Cu-Mantels als Böenkragen sichtbar werden. Es wird in ihm eine Auflösung der Wolken vor sich gehen, bloss an der Berührungsfläche mit dem Cu werden Wolkenteile herabgerissen werden und unten kann der Strom über der einströmenden feuchten Luft liegend[2]), wieder nach innen in den Cu umbiegen, und den Kragen erzeugen, oder sogar als „Eknephias“ an der Erdoberfläche auftreten[3]). Die Bildung eines Böenkragens, der auch ohne eine Bö auftritt, scheint sehr häufig nicht nach dem Schema von Möller zu erfolgen. Begünstigt werden muss die Bildung dieses bandförmigen herabsteigenden Stromes durch das Eindringen des Cu in eine Inversionsschicht, besonders bei einer Einbuchtung der Schicht von unten. Diese Erscheinung kann in verstärktem Maasse beim Einströmen eines Wasserstrahles in ein gleichgrosses Halbkugelgefäss beobachtet werden, und ähnliche, von Vettin[4]) experimentell in der Luft dargestellte Versuche zeigen, dass nach dem Durchstossen der Inversion dieser Strom einen Teil der Oberströ-

1) Met. Ztschr. 13, 14, 1896.

2) Arrhenius, Kosmische Physik pg. 797, Bild nach Angot.

3) J. von Hann, „Lehrb. d. Met.“ II. Aufl. pg. 491, Fussnote.

4) A. Wegener. l. c. pg. 298, wo sich auch eine Zusammenstellung aller Theorien über die Entstehung der Tromben vorfindet, oder Poggend. Ann. d. Phys. 102, 246, 1857.

mung mit sich herabziehen kann. Unter der Annahme dieser nahe bei einander auf- und absteigenden Ströme können kleine Richtungs- oder Geschwindigkeitsunterschiede in 2 Horizontalschichten zur Bildung eines Trombenwirbels führen, wobei letzterer in oder auf der Cu-Oberfläche liegend schräg nach oben verlaufen muss. Nach A. Wegener sind einige Tromben tatsächlich scheinbar aus Böenkragen entstanden, wie das auch auf beiden Aufnahmen vom 19. Juni 1905 der Wasserhose auf dem Zugersee zu erkennen ist. — Dass der herabsteigende Cu-Aussentrom nicht immer die Form eines Bandes behalten muss, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, — hat doch Streit (l. c.) beobachtet, dass die Kappen z. T. aus Strahlen bestanden. — Dieser Wirbel kann nun die Energie der Oberströmung auf die Erdoberfläche übertragen, während die Trombe allseitig von einer wirbelnd aufsteigenden kondensierenden Schicht eingehüllt sein wird, also hart unter der sichtbaren Cu-Oberfläche liegen muss. — Bei einem Zusammentreffen zweier Gewitter ist unter der gemachten Voraussetzung das häufigere auftreten von Windhosen ebenfalls verständlich.

4. Zur Dynamik des Trombenfusses.

Um die Grösse und Richtung der Windgeschwindigkeit in jedem Punkt des Trombenfusses als Vectorensumme R von a (translat. Bewegung) und b (drehende Bewegung) zu erhalten, bezeichnen wir den Winkel zwischen beiden mit φ (Fig. 19). Im O-Punkt sind beide Komponenten parallel und gleich gerichtet. — Der Ablenkungswinkel ϱ vom Gradienten einer rotierenden Cyklone oder Anticyklone, gibt uns die Lage des Nullpunktes auf der Periferie, wenn ψ vom Radius des Fortschreitens gerechnet wird, mit $\psi = \varrho - 180^0$ an. Die Grösse R der Resultierenden finden wir:

$$R^2 = a^2 + b^2 + 2ab\,cs\varphi \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (1)$$

Da die Formel symmetrisch ist, soll die Richtung der Gradzählung von φ im Falle einer cyklonischen Drehung +, einer anticyklonischen — gerechnet werden. Wenn a constant ist, b dagegen zum Zentrum hin abnimmt, können wir R für jeden Punkt des Trombenfusses finden. Eine Windstille ist uns gegeben durch

$$\frac{a^2+b^2}{2ab} = -\,cs\varphi_1$$

Die Bedingung ist in denjenigen Punkten des Fusses erfüllt, wo a = b ist, bei a = b ist der Bruch > 1. Die Auflösung $cs\varphi_1 = -1$

ergibt die Möglichkeit der Windstille blos auf dem Radius von 180^0, d. h. bei cykl. Tromben links, bei anticykl. — rechts von der Mitte.

Bei einer einmaligen Zu- und Abnahme der Grösse von b von der Periferie zum Zentrum erhalten wir 2 getrennte Punkte mit Windstille.

Um die Richtung des Vectors R zu finden benutzen wir den Winkel ψ zwischen a nud R und betrachten ihn bei cykl. Rot. als nach links, bei anticykl. Rot. als nach rechts zunehmend. Da $b^2 = a^2 + r^2 - 2ar\,cs\psi$, finden wir nach Anwendung von (1):

$$cs\psi = \frac{a + b\,cs\varphi}{\sqrt{a^2 + b^2 + 2\,ab\,cs\varphi}} \quad \ldots\ldots \quad (2)$$

Um den grössten und kleinsten Wert von ψ zu finden berechnen wir die 1. Abteilung von (2) und setzen sie = 0.

$$\frac{d\,cs\psi}{d\varphi} = \frac{-\,b^2 \sin\varphi\,(a\,cs\varphi + b)}{\sqrt{(a^2 + b^2 + 2\,ab\,cs\varphi)^3}} = 0,$$

Aus $-\,b^2 \sin\varphi\,(a\,cs\varphi + b) = 0$ folgt: 1) $\sin\varphi = 0$ oder 2) $a\,cs\varphi + b = 0$

Die zweite Ableitung ergiebt:

$$\frac{d^2cs\psi}{d\varphi^2} = \frac{-\,b^2cs\varphi(a\,cs\varphi + b)}{\sqrt{(a^2 + b^2 + 2ab\,cs\varphi)^3}} + \frac{ab^2\sin^2\varphi}{\sqrt{(a^2 + b^2 + 2ab\,cs\varphi)^3}} -$$

$$- \frac{3ab^3\sin^2\varphi(acs\varphi + b)}{\sqrt{a^2 + b^2 + 2ab\,cs\varphi)^5}} \quad \ldots\ldots \quad (3)$$

Im Falle 1), d. h. $cs\varphi = 1$, erhalten wir $\frac{d^2cs\psi}{d\varphi^2} = -\frac{b^2(a+b)}{(a+b)^3} < 1$ (Minimum),

im Falle 2), wenn $a\,cs\varphi + b = 0$ ist, $\frac{d^2cs\psi}{a\varphi^2} = \frac{ab^2(1-cs^2\varphi)}{\sqrt{(a^2+b^2+2abcs\varphi)^3}} =$

$$= \frac{b^2}{\sqrt{a^2+b^2}} > 0 \text{ (Maximum).}$$

Ein Max. von $cs\psi$ tritt folglich bei $\sin\varphi = \pm 0$ und ein Min. bei $cs\varphi = -b/a$ ein, woraus wir das Min. ψ bei $\varphi = 90$ und 180^0 und das Max. ψ bei $cs\varphi = -b/a$ finden. Nach (2) ist somit $cs\psi = \pm \frac{\sqrt{a^2-b^2}}{a}$ wenn ψ seinen grössten Wert erreicht. Wenn

b > a, wird der Ausdruck imaginär, und ein Max. ist nicht vorhanden. Es seien hier einige maximale Winkelgrössen der Fallrichtung ψ der Bäume innerhalb einer schnellziehenden Trombe für die verschiedenen Werte des Verhältnisses a/b gegeben:

a/b	1,0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
ψ max.	$\pm 90^0$	$\pm 41^0 49'$	$\pm 30^0 0'$	$\pm 18^0 42'$	$\pm 14^0 31'$	$\pm 11^0 33'$	$\pm 9^0 36'$

Im letzten Falle (a/b = 6.0) dürfte die Fallrichtung von einem Beobachter schon als „parallel" ohne Seitenzonen angesprochen werden, — wir haben es mit einem Uebergang zu einer schmalen Bö zu tun. Aus der Betrachtung folgt: 1) ein „Abdrehen" der Bäume ist bei a/b > 1 oder = 1 nicht möglich. Im ersten Fall wird ein Baum, der dem Wind trotzen kann, bloss geschüttelt, im zweiten kann in der Trombe zwischen 2 verschieden gerichteten Stössen ein Moment der Windstille eintreten, erst wenn a/b < 1, kann er abgedreht werden, wenn bei zeitlich wachsendem ψ und wachsender Windstärke die „kritische Geschwindigkeit" — etwa 20—25 m/s — überschritten wird. 2) Eine Fallrichtung der Bäume, die von der Zugrichtung um mehr als ± 90⁰ abweicht, kann nur bei a > b eintreten. Wenn wir die Diagramme Fig. 19, 20 und 21 betrachten, sehen wir, dass auf der linken Seite der Trombe die Isogonen bedeutend dichter liegen, als auf der rechten. An den Stellen der grössten Dichte bei entsprechender Windstärke, ist die Möglichkeit einer Drehung am grössten, was bei den mit dem Uhrzeiger rotierenden Windhosen auf der rechten, im anderen Fall auf der linken Seite eintreten muss, — in der anderen Hälfte ist sie auch vorhanden, wenn auch geringer. Die Richtung dieser Drehung ist jedoch ebenso in cyklonal, wie in anticyklonal rotieren den Tromben die gleiche, und zwar sowohl rechts als auch links in beiden.

Nach den Formeln (1) und (2) haben wir eine Reihe von zugehörigen Werten für R und ψ berechnet, und zwar für b/a = 0, 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1.5, 2.0, 3.0 und 6.0 sowie für jedes Verhältnis die Winkel 0^0, 30^0, 60^0 u. s. w. bis 180^0 berücksichtigt. — Durch ein Eintragen der erhaltenen Zahlenwerte an den entsprechenden Stellen einer Horizontalprojektion des Trombenfusses unter einer Annahme von $\varrho = 20^0$, was z. B. für die gewöhnlichen Cyklonen zutrifft, fanden wir durch eine Interpolation beliebig viele Isody-

namen[1]) und Isogonen, wodurch ein jeder Punkt in der horizontalen Ebene mit ausreichender Genauigkeit dynamisch bestimmt war. Auf Tafel VII und VIII sind 3 Beispiele dieser Projektionen für verschiedene Werte von b/a wiedergegeben, wie auch die Fallrichtung der Bäume bei verschiedenen „kritischen“ Geschwindigkeiten. Fig. 19 (b/a = 1) enthält als Voraussetzung eine gleichmässige Zu- und Abnahme von b (Rot.-Geschw.) von der Mitte zum Rande hin, bis die Resultierende am Rande der überall durch die Zahl 10 bezeichnete Grösse von a (fortschr. Geschw.) gleich wird. Der Fall entspricht annähernd den „alten Tromben“ von A. Wegener. Da alle Geschwindigkeitsangaben nur relativ sind, können wir eine beliebige Isodyname als kritisch betrachten und erhalten durch eine Uebertragung der Winkel auf eine zur Zugrichtung senkrechte Gerade das Bild der Fallrichtungen, das im realen Fall noch von einigen Bäumen mit höherer „kritischer Geschwindigkeit“ überlagert werden kann. Das ideale Bild wird in einem Walde aus gleichstarken Bäumen einer Art, wie wir sie in Schweden antreffen, am besten hervortreten. Hervorgehoben muss hier werden, dass besonders bei grösseren Werten von b/a, die geschlossenen Isodynamen im rechten Teil der Diagramme kaum die Fallrichtung der Bäume beeinflussen werden, weil ihre Kraft meist zu bedeutend sein wird. Fig. 20 zeigt einen Trombenfuss bei b/a = 2.0 unter der Annahme, dass er aussen eine Gleitschicht besitzt, d. h. dass b von seinem grössten Werte nach aussen hin schnell geringer wird und R in a übergeht. In Fig. 21 ist dagegen 1) die Gleitschicht derart gedacht, dass b und a aussen gleichzeitig im gegebenen Verhältnis abnehmen, wodurch das letzte Stück der Isogone radial verlaufen muss; zweitens sollen hier die verschiedenen Ablenkungswinkel (ϱ) berücksichtigt werden, wenn die Luft in einem Zylindermantel aufsteigt, in der Achse und am Aussenrande herabsteigt, wie das J. Sandström[2]) für die tropischen Cyklone und A. Wegener für die Tromben annimmt. In Fig. 21 ist ϱ innen $= 110^0$, in der Fläche der grössten Geschwindigkeit $= 90^0$ und aussen $= 70^0$ gesetzt worden. Bei verschiedenen ϱ ändert sich bei unserer Darstellungsweise bloss der Winkel zwischen der Zug-

1) Die Linien gleicher Windstärke im Trombenfuss hat A. Wegener durch graphische Konstruktion erhalten und im citierten Werke pg. 167 u. 162 2 Fälle dargestellt.

2) J. Sandström, Ueber die Bewegung der Flüssigkeiten. Annalen der Hydr. und Mar. Met. 1909, S. 243 ff. auch A. Wegener, l. c. p. 215.

richtung und dem 0^0 Radius, wodurch dieselben Zeichnungen in gleicher Weise für ein Aus- und Einströmen der Luft mit oder gegen den Uhrzeiger gelten. Auch die Aenderung der Fallrichtung der Bäume in Abhängigkeit von verschiedenen Werten von ϱ lässt sich bequem studieren. Die Lage des Nullpunktes in Bezug auf die Richtung des Fortschreitens lässt sich durch seinen Winkel $\psi = \varrho - 180^0$ bestimmen (pg. 41). Bei $\varrho = 0^0$ erhalten wir ein radiales Einströmen der Luft zum Zentrum ohne eine Rotation. Die Fallrichtung der Bäume wird dann eine symmetrische werden, weil die Richtung von a mit dem $0-180^0$ Durchmesser zusammenfällt.

Als Ergebnis dieser Untersuchungen können wir vorläufig 4 Typen von Trombenspuren aufstellen (Fig. 22, Taf. VIII). Der erste Typus zeigt das bekannte Bild des Asgardsweges in dem wir eine Mittel- und zwei Randzonen unterscheiden. In der ersten liegen die Bäume nebeneinander in der Zugrichtung, in beiden anderen dagegen vom Rande zur Mitte hin mit einem allmählichen Uebergang zum Mittelstreifen. Fig. 22 gibt uns das Bild der Strömungslinien beim Vorübergang der kritischen Isodiname. Bei $\varrho > 0^0$ wird der Mittelstreifen bei cyklonaler Rotation nach links verlagert, bei anticyklonaler nach rechts. Diesen Typus liefern entweder die geringsten oder die höchsten Isodynamen des gegebenen Falles. Zu ihm gehört: die Trombe von Upsala, die von Boras, Schönbaumgarten, Rouen und Monville, sowie die von Wenden (IV unserer Karte). Der Typus II ist dadurch gekennzeichnet, dass am Rande die Bäume in der Zugrichtung liegen, und in einiger Entfernung davon „rechte Winkel" auftreten können. Das tritt scheinbar dann ein, wenn die Isodyname eine Windgeschwindigkeit aufweist, die dem Werte der Rot.-Geschw. annähernd gleich ist. Dieser Typus wird nur in einer genauer Aufnahme der Spur hervortreten und überhaupt seltener sein. Die Strömungskurven zeigen eine Umbiegung. Der Typus IV charakterisiert die Wirkung der halbmondförmigen Isodynamengebiete mit grosser Geschwindigkeit, wenn $\varrho > 0$ ist. Bei Mittelwerten von b/a wird dieser Typus häufiger auftreten, weil die Kraft des Windes der entsprechenden Isodynamen bei grossen Werten von b/a weit über der „kritischen" liegen wird. Die Bäume der Mittelzone liegen gekreuzt übereinander. Wenn ϱ noch grösser wird, kann der gesamte Asgardsweg den Charakter der rechten Seite des normalen Typus annehmen, wie z. B. in der Spur von Wiltshire, oder derjenigen von Karlsruhe. Sein normales Bild hat die hier beschriebene Trombe vom 23. Aug. Spur-Typen

1918 von Blumbergshof, der südliche Teil derjenigen von Säby, sowie wahrscheinlich die von Rastede und die von Wetzlar. Die Stromlinien zeigen auf beiden Seiten der Bahn eine verschiedene Wölbung. Seine Vorbedingung ist: b/a > 1.

Der Typus III, tritt von b/a = 2 an auf und ist durch den „gestreckten Winkel" charakterisiert. Am häufigsten ist er bei grossen Werten von b/a und zeigt wie auch Typus I bei $\varrho > 0$ eine Verlagerung des Mittelstreifens nach links. Seine Stromlinien sind nach oben gewölbt. Sehr schön ist dieser Typus im nördlichen Teil der Spur von Säby ausgeprägt, wenn wir die Mittel- und die Strömungslinien hineinzeichnen. Auch aus den übereinander gelagerten Bäumen von Vimmerby lässt sich dieser Typus erkennen, wenn man alle Bäume einer Schicht auf eine Linie zeichnet. Die Stelle muss rechts von der Mittellinie gelegen haben. Der Typus IV ist ferner in der Spur von Strömsberg festzustellen: hier dürfte b/a nahezu = 2 gewesen sein, denn der gestreckte Winkel tritt bloss einmal auf. Wie Figur 21 zeigt, können bei verschiedenen Ablenkungswinkeln in einer Trombe auch die Spuren beträchtlich modifiziert werden.

Zur Erklärung der Karte Taf. VI Fig. 16 seien hier die dargestellten Tromben genannt: № I—V vom 22. Mai 1872 bei Libau, Wormen, Tuckum, Wenden und Werro, № 1 — Blumbergshof, 23. Aug. 1918, № 2 — Golowsky 23. Aug. 1911, № 3 — Dorpat 6. Juli 1918, № 4 — Burtneek 22. Juni 1795, № 5 — Wasserhose bei Pernau 1870 (?), № 6 — Wasserhose daselbst vom 13. Aug. 1893, № 7 — 18. Juni 1918, № 8 — Wasserhose von Bilderlingshof 1863, № 9 — Siuxt 8. Sept. 1807, № 10 und 11 — Lennewarden und Selsau, 22. April 1876, № 12 — Reval, Wasserhose v. 15. Aug. 1826, № 15 — Oesel, Juli 1895. Wenn wir hierzu die blinde Trombe vom 15. Mai 1910 bei Dorpat, sowie die siebenfache Wasserhose auf dem Finnischen Meerbusen rechnen (Wegener l. c.), beträgt die Anzahl der Tromben im Ostbaltischen Gebiet 15. Die Angaben über № 6, 7, 8, 9, 12 und 13 verdanke ich Prof. R. Meyer in Riga.

Ich kann die Arbeit nicht schliessen ohne der geistigen Anregung zu gedenken, die mir sowohl persönlich von Prof. Dr. A. Wegener, während seines Aufenthalts in Dorpat 1918, wie auch durch sein Werk „Die Wind- und Wasserhosen in Europa" zuteil geworden ist, und einen Dank dafür auszusprechen.

Tafel I

Burtneek
Seckenhof
Sternhof
10 Juni 1795
km 0 5 10

Fig. 1

Busen von Riga
Latsche
Storfem
Tuckum
Launag
22. V. 1872
III
0 5 10

Fig. 2

Trombe IV
22 Mai 1872
Hagel
× Streuspuren
Wolmar
Trikaten
Dutenshof
Podsem
Lenzenhof
Kudum
Aa
Orellen
Mahrzenhof
Stützenhof
Lindenhof
Wenden
Raiskum
Cäpenhof
Ronneburg
Rauna
Kempenhof
Sege-wold
Aa
N
Trombe V
Serben
5 10 15 km

Fig. 3

Tafel II

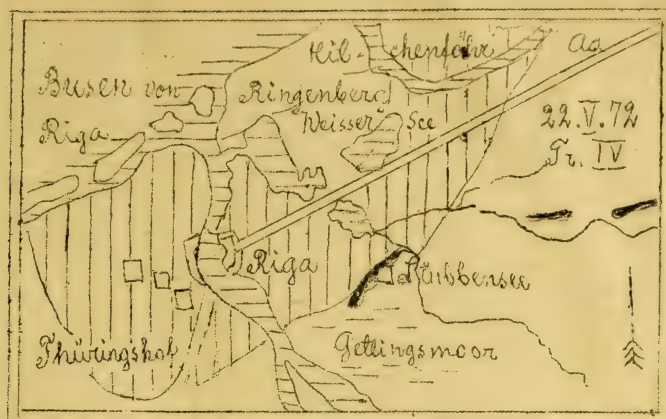


Fig. 4

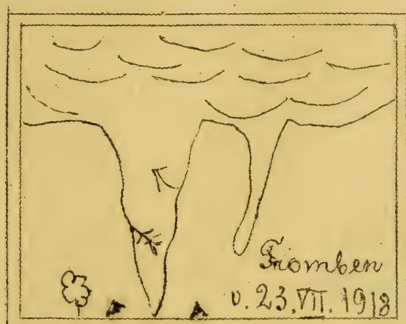


Fig. 5 23 Aug. 1918

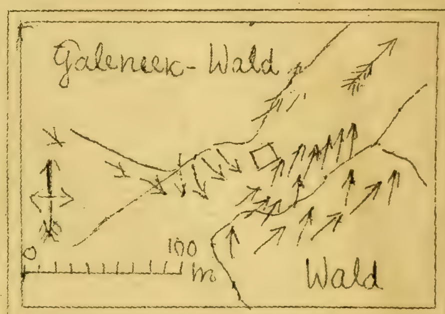


Fig. 6 23 Aug. 1918

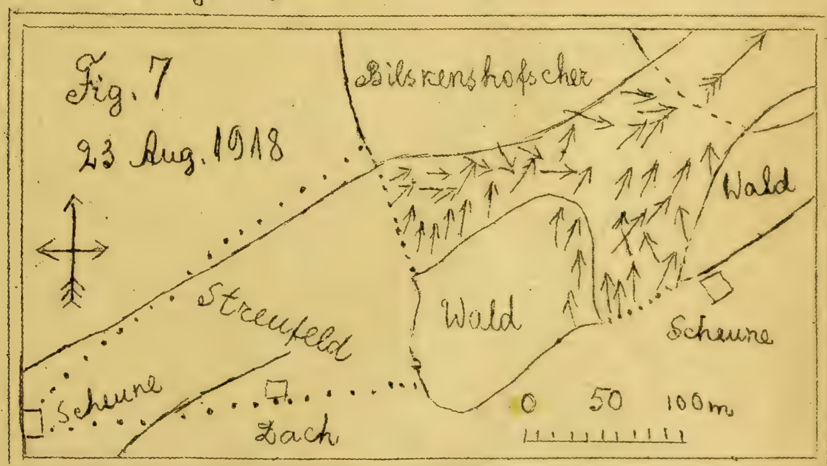


Fig. 7
23 Aug. 1918

III
Taf.



Fig 8 Weg der Trombe v. Blumbergshof 23 VIII 1918

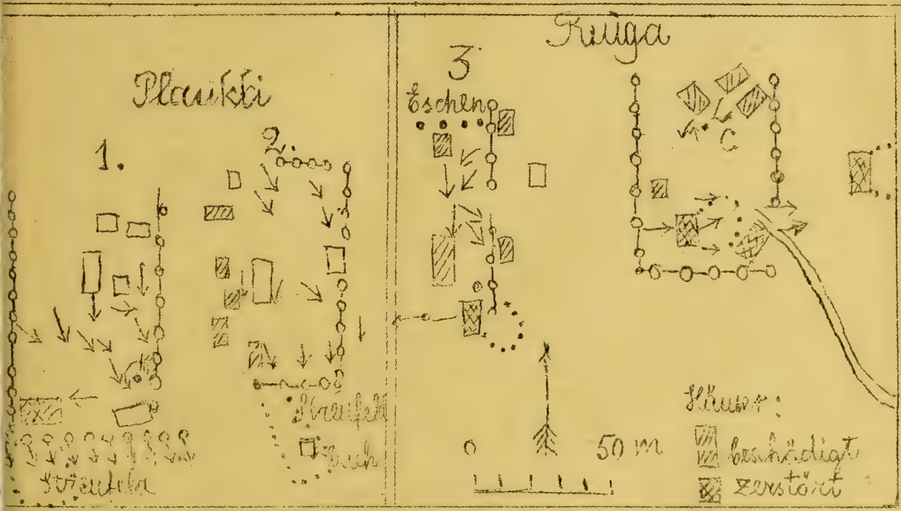


Fig 9 Die Plaukti u. Ruiga-Gesinde 23 VIII 1918

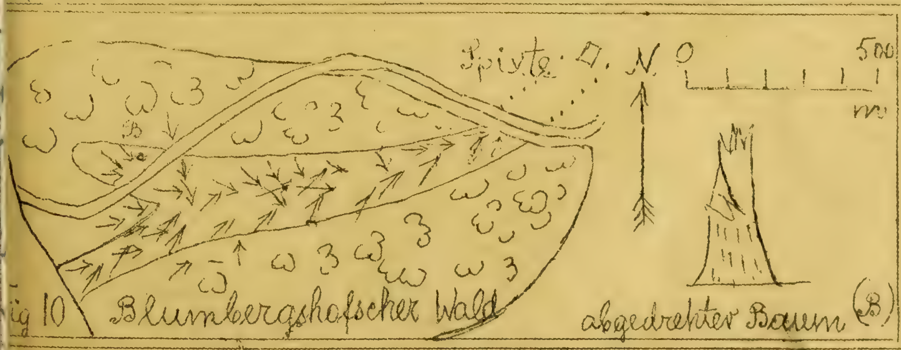


Fig 10 Blumbergshofscher Wald

Taf. IV

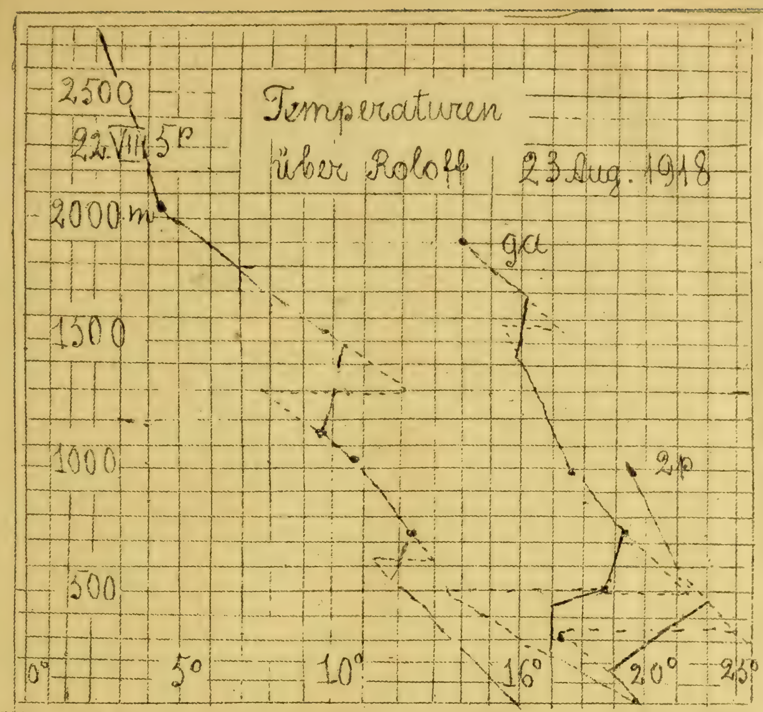
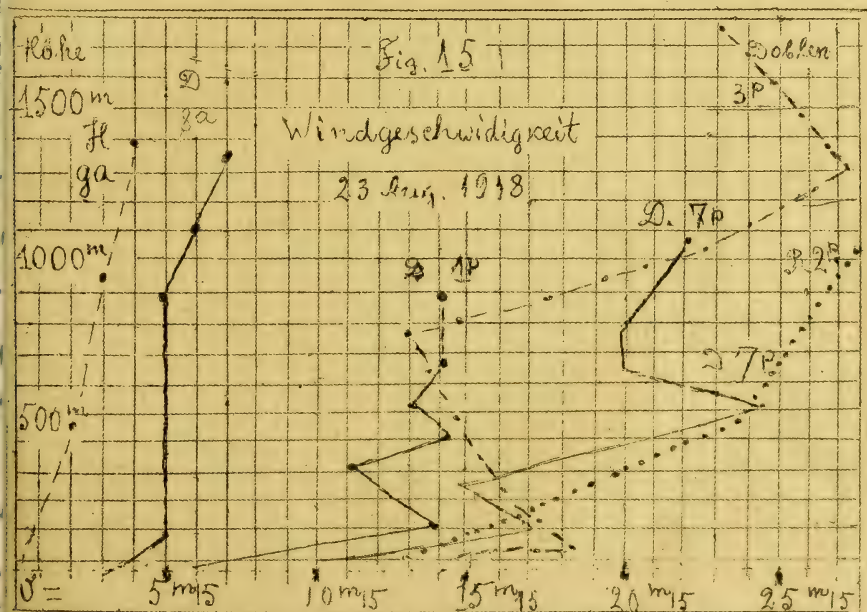


Fig. 14



D-Dorpat, H-Hungerburg, R-Roloff, am 23. VIII 1918

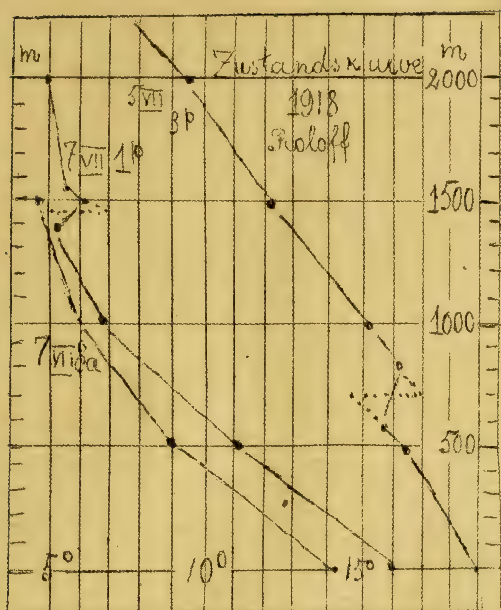


Fig 13.

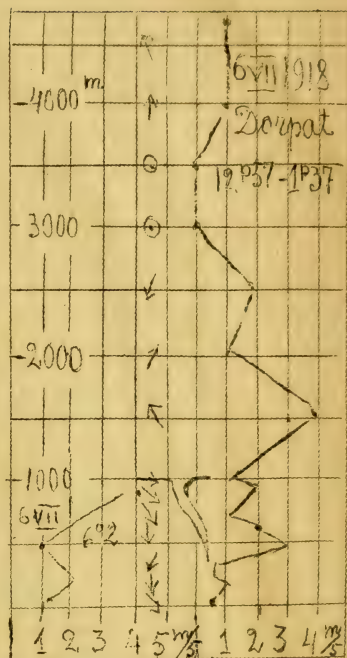


Fig. 14

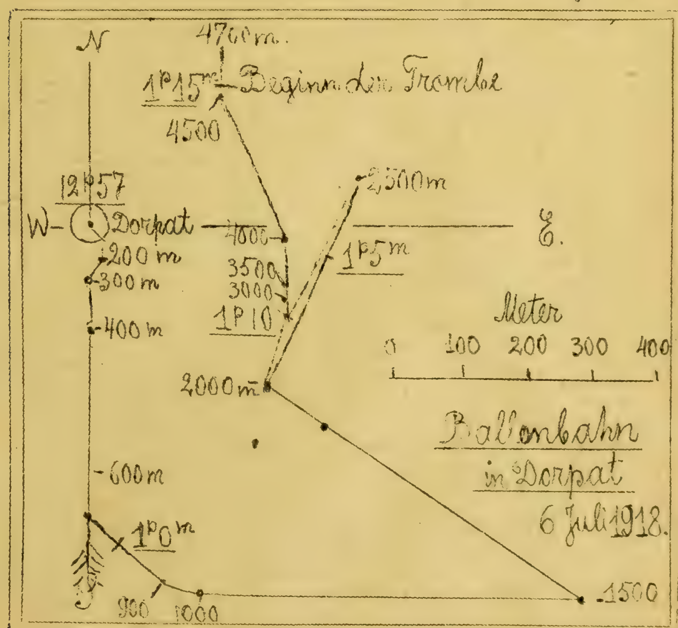


Fig 15

Tafel V.

VI

9° 8° 7° 5 6 4° 3°

0 20 50 Km

59° 58°

Fig. 16

Reval 12

Oesel

13 Arensburg

6. 5. Pernau

3 Dorpat

Busen von Riga

Werro V

4

Windau

Wenden V V

Düna münde IV

III 2

II Tuckum 8 7 Riga II.

9 Doblen 10

Libau I Roloff

9° 7° 6° 5° 4°

Fig. 16.

Als Erklärung cf pg. 46

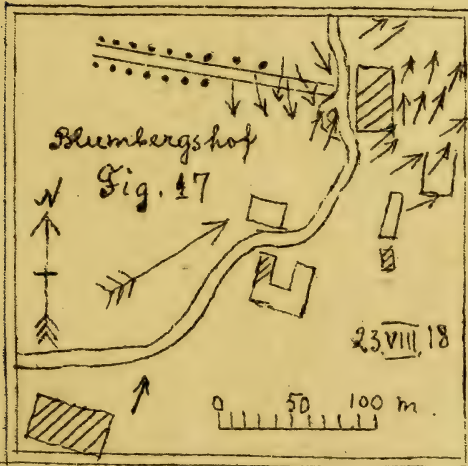


Fig 17.

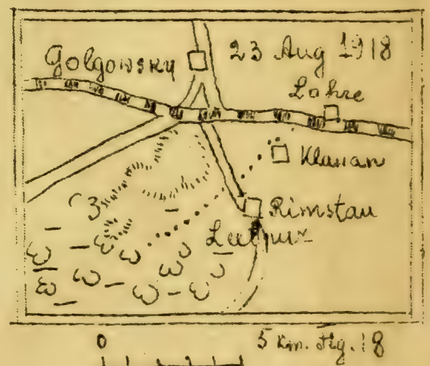


Fig. 19. $b/a = 1$

$\varrho = 70^\circ$

gleichmässige Zu und Abnahme von b

$v=5$

$v=10$

$v=15$

Fig 20. $b/a = 2$

$\varrho = 70^\circ$

aussen Gleitschicht

$v=5$

$v=10$

$v=20$

Tafel VII.

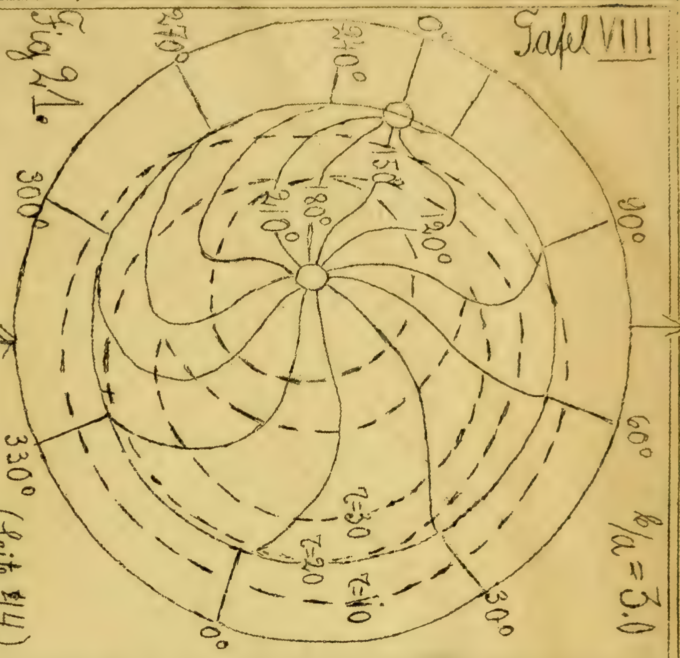


Fig 21.

ς = innen: 110°, mitten: 90°, außen 70°

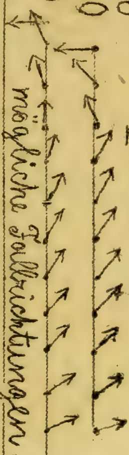


Fig 22 Spur-Typen

	Fallrichtung	Strömungs-Linien
Typus I (extreme Isodynamen)		
Typus II $b/a = 1$		
Typ. III $b/a > 2$		
Typus IV $\varsigma > 0$ Halbmondisodynamen		

Ueber die Verbreitung der Brandpilze (Ustilagineae) im Ostbaltikum.

Von

Prof. Dr. F. Bucholtz und O. Ekmann.

Unter den Parasiten der Kulturgewächse und wildwachsender Pflanzen bilden die Brandpilze eine besonders typische Gruppe, sowohl durch die eigentümlichen Krankeitserscheinungen als auch durch die Besonderheit ihrer Entwickelung. Aus diesem Grunde sind die Brandpilze verhältnismässig früh und gründlich von Mycologen erforscht worden; jedoch über ihre Verbreitung in Europa, insbesondere im östlichen Teile, wissen wir noch recht wenig und daher dürften Ergänzungen, wenn auch nur für gewisse engere Gebiete, wie das Ostbaltikum, Interesse beanspruchen.

Vorliegende Arbeit ist ursprünglich als Diplomschrift zur Erlangung des Grades eines gelehrten Agronomen von Herrn O. Ekmann verfasst worden und ist über dieselbe bereits in russischer Sprache in den „Nachrichten und Arbeiten der landwirtschaftlichen Fakultät der Polytechnischen Hochschule zu Riga" (Bd. III, 1916, p. 24) kurz referiert worden. Aus dieser Arbeit, welche eine allgemeine Uebersicht über unsere Kenntnis dieser Pilzgruppe gibt, sind an diesem Ort diejenigen Beobachtungen zusammengestellt worden, die speziell das Ostbaltikum betreffen. Ferner sind alle diejenigen Literaturangaben und vorhandene Herbarmaterialien zur Prüfung herangezogen worden, welche dereinst bei der Zusammenstellung einer ostbaltischen Pilzflora von Nutzen sein könnten[1].

---

1) Von dergleichen Zusammenstellungen sind bereits erschienen: F. Bucholtz. Verzeichnis der bis jetzt im Baltikum Russlands gefundenen Hypogaeen (Korr.-Bl. d. Nat.-Ver. zu Riga. XLIV, 1901, p. 1—9). — Ders. Bemerkung über d. Vorkommen des Mutterkornes in den Ostsee-

Durch die klassischen Arbeiten von Prevost, Tulasne Kühn, Wolff, Woronin, Fischer von Waldheim, Brefeld und and. haben wir gegenwärtig eine richtige Vorstellung von der Entwicklung der Brandpilze und der von ihnen hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten. Die Pilzkeime gelangen auf verschiedene Weise auf die zu infizierende Pflanze, entwickeln sich auf derselben zuerst für das unbewaffnete Auge unmerkbar und rufen erst nach Erreichung und Zerstörung des für die gegebene Pilzart charakteristischen Pflanzenteiles die bekannte Krankheitserscheinung hervor, welche in der Verwandlung des betreffenden Pflanzenteiles in das meist dunkel gefärbte Brandsporenpulver besteht.

Allgemein bekannt sind die Zerstörungserscheinungen an unsern Kulturgräsern, wo die einzelnen Körner oder sogar die ganze Aehre oder Rispe zuletzt in eine schwarze kohlige Masse verwandelt wird, wie z. B. bei Tilletia Caries, Ustilago Avenae, Ust. Hordei und and. Weitere Arten von Ustilago, z. B. Ust. violacea zerstören die Staubbeutel, letztere mit einem violetten Pulver anfüllend. Ustilago hypodytes bildet einen schwärzlichen pulvrigen Ueberzug zwischen Blattscheide und Stengel. Andere Arten entwickeln sich auf den Blättern und Blattscheiden, indem sie schwärzliche Streifen hervorrufen, z. B. Ustilago longissima auf Glyceria und Urocystis Agropyri auf Agropyrum repens. Schizonella melanogramma ist leicht erkennbar an den kurzen schriftähnlichen schwarzen Strichelchen auf den Blättern von Carex digitata und C. ornithopoda. Der Blasenbrand endlich, aus der Gattung Urocystis, bildet grauschwärzliche Blasen oder Schwielen auf den Blättern, Stengeln und anderen Teilen der Pflanzen, wie z. B. Urocystis Anemones. Weit hellere Flecken, ja sogar weissliche Pusteln bildet die Gattung Entyloma,

provinzen Russlands (ibid. XLVII, 1904, p. 57—64). — Ders. Ueber die Boletusarten der Ostseeprovinzen Russlands (ibid. XLVII, 1904). — Ders. Die Pucciniaarten der Ostseeprovinzen Russlands. Vorstudie zu einer baltischen Pilzflora (Arch. f. d. Naturkunde Liv-, Est- u. Kurlands. XIII, 1905, p. 1—60. — Annales mycol. III, 1905). — Ders. Verzeichnis der bisher f. d. Ostseeprovinzen Russlands bekannt gewordenen Myxogasteres (Korr.-Bl. d. Nat.-Ver. zu Riga, LI, 1908, p. 93—108). — Ders. Verzeichnis der bisher f. d. Ostseeprovinzen Russlands bekannt gewordenen Peronosporineen (ibid. LII, 1909, p. 161—172). — Ѳ. Бухгольцъ, Матеріалы къ грибной флорѣ острова Эзеля (Мат. къ микол. обсл. Россіи. III, 1916, p. 1—35). — Л. Арефьевъ. Виды Uromyces Прибалтійскаго края (Изв. и Тр. С.-Х. Отд. Рижск. Политн. Инст. III, 1916, p. 117—156). — Л. Арефьевъ. Виды Puccinia Прибалтійскаго края (Мат. къ микол. обсл. Россіи. IV, 1917).

z. B. Entyloma Ranunculi auf den Blättern von Ranunkelarten. Bei Tuburcinia Trientalis sind die bleigrauen Pusteln und Schwielen nur deutlich sichtbar, wenn wir das infizierte Blatt gegen das Licht halten. Die beiden letzteren Arten bilden ausser den dunkleren Brandsporen noch Konidien, die einen weisslichen Anflug oder weisse Flecken auf den Blättern hervorrufen. Die Gattung Doassansia findet sich auf Sumpf- und Wasserpflanzen und bildet blassbräunliche Flecken auf den Blättern.

Die Bestimmung der Brandpilze bietet im allgemeinen keine grossen Schwierigkeiten. Das Krankheitsbild, die Form und Grösse der Pilzsporen geben bei richtiger Vorherbestimmung der Nährpflanzen genügend Anhaltspunkte dazu [1]). Eine Nachprüfung der Entwicklungsgeschichte ist nur in den seltensten Fällen nötig. Schwieriger ist die morphologische Abgrenzung der Gattungen Sphacelotheca, Cintractia und Ustilago und dürfte diese Trennung für den praktischen Gebrauch noch verfrüht sein. Ustilago Avenae und Ust. laevis, Ustilago Hordei und Ust. nuda haben in jugendlichen Entwicklungsstadien so geringe morphologische Unterscheidungsmerkmale, dass Bestimmungsfehler leicht möglich sind, um so mehr da ja beide Arten auf ein und derselben Pflanze und an ein und demselben Orte vorkommen können. Es wäre empfehlenswert in solchen Fällen die Entwicklungsgeschichte der Sporen genau zu untersuchen und hierbei die Verteilung und das Vorkommen von den sogenannten sterilen Sporen im Auge zu behalten. Ferner wäre das Vorkommen von Sporidien und Konidien zwischen den Brandsporen zu beachten. Dergleiche Sporenbildungen sind z. B. leicht aufzufinden bei Ustilago Vuyckii auf Luzula pilosa. Aller Wahrscheinlichkeit nach entwickeln sich diese Sporen aus den Brandsporen bei warmer und feuchter Witterung, wie solches bisweilen auch bei Gerstenbrand beobachtet wird. Letzteres wurde bei regnerischem Wetter auf Feldern in der Umgegend von Wolmar festgestellt. Schon bei Brefeld finden sich Angaben über die leichte Keimung der Sporen von Ustilago Vuyckii. Er spricht von „hyalinen“ Sporen dieser Brandart, welche leicht keimen und sich hefenartig durch Sprossung vermehren. Das warme Wetter während des Einsammelns dieser Brandart in der Umgebung Rigas erklärt das reichliche Vorkommen von Konidien zwischen den Brandsporen

1) Vergl. die Bestimmungstabelle am Schlusse.

(Vergl. die Exsiccata von diesem Fundorte in Bucholtz, Fungi rossici exsiccati. Fasc. XII, 552).

Klimatische Verhältnisse haben offenbar einen grossen Einfluss auf die Entwicklung und Verbreitung dieser Pilze, wobei die Menge der Niederschläge keine so grosse Bedeutung haben, wie für die meisten anderen Pilze. Im trocknen Sommer des Jahres 1914 entwickelten sich die Brandpilze nicht weniger als in den vorhergehenden feuchten Sommern. Grössere Bedeutung haben Temperaturverhältnisse. So waren die meteorologischen Bedingungen des Sommers 1909 ungünstiger für die Entwicklung der Brandpilze. Die mittleren Temperaturen der Monate dieses Sommers waren niedriger, als in den Jahren 1907, 1908 und 1910, in denen Brand reichlich verbreitet war [1]).

	April	Mai	Juni	Juli
1907	+3,8°	+10,7°	+15,8°	+17,7°
1908	+4,9°	+10,0°	+15,6°	+18,7°
1909	+2,3°	+ 7,8°	+15,7°	+16,0°
1910	+7,3°	+14,4°	+17,6°	+18,8°

Beachtenswert ist die reichlichere Verbreitung der Brandpilze bei trocknerem Wetter während der Blütezeit der Gräser, so z. B. von Ustilago Tritici und Ust. nuda. In den meisten anderen Fällen erfolgt die Infection bei der Samenkeimung. Genügt Wärme und Feuchtigkeit für diese, so sind sie auch genügend für die Keimung der Sporen, welche sich in der Erde befinden und den ausgesäten Körnern anhaften. Daher kann die Zeit der Aussaat keine Bedeutung im Kampf mit der Brandkrankheit beigemessen werden, obgleich beobachtet worden sein soll, dass spätere Aussaat des Sommergetreides, und frühere Aussaat des Wintergetreides die Brandkrankheit vermindern. Doch die Zeit der Aussaat muss noch andere Verhältnisse berücksichtigen, und vor späterer Aussaat, z. B. des Hafers, muss gewarnt werden schon aus dem Grunde, da diese Getreideart hierdurch leichter dem Befall durch Rost ausgesetzt ist.

Die Brandpilze werden vom ersten Frühjahr (Urocystis Anemones) bis zum Spätherbst (Entyloma microsporum) angetroffen. Die grösste Zahl der Brandarten kann man während des Sommers sammeln.

Die Verbreitung der Brandpilze zeigt einen engen Zusammen-

1) Fr. Ferle, Die erste Flugbrandenquête in Kurland im Jahre 1911 (Balt. Wochenschr. 1912).

hang mit gewissen Oertlichkeiten. So trifft man jährlich an einem und demselben Ort in der livländischen Schweiz unweit Kremon einen starken Befall von der Scorzonera humulis durch Ustilago Scorzonerae, und in der Umgeged der Stadt Tuckum in Kurland ist Tragopogon pratensis jährlich völlig befallen durch Ustilago Tragopogonis. Dortselbst sind Hepatica nobilis und Anemone nemorosa stets von Urocystis Anemones infiziert und Trientalis europaea von Tuburcinia Trientalis. Auf der Versuchsfarm Peterhof in Kurland findet man jährlich Ranunculus auricomus von Urocystis Anemones befallen.

Im Ostbaltikum sind besonders verbreitet: Ustilago Hordei (Pers.) Kell. & Sw. auf Gerste und Ustilago Avenae (Pers.) Jens. auf Hafer; recht häufig ist auch Ustilago nuda (Jens.) Kell. & Sw. auf Gerste, seltener Ustilago laevis (Kell. & Sw.) Magn. auf Hafer. Beide genannten Brandarten wurden besonders häufig auf ein und demselben Felde in der Umgegend von Wolmar angetroffen. Ustilago nuda tritt häufiger auf zweizeiliger Gerste auf, besonders auf früh gesäter. Recht häufig ist auch Tilletia Caries (DC) Tul., selten Ustilago Tritici (Pers.) Jens. auf Weizen. Letztere wird besonders in Kurland unweit Angern im Talsenschen Kreise beobachtet. Ueberhaupt ist Brand auf Getreide in der einen oder anderen Form weit verbreitet. Weit seltener ist im Ostbaltikum Urocystis occulta auf Roggen. Tilletia Secalis ist bisher nicht aufgefunden worden. Im Gegensatz zu Rost zieht der Brand offen gelegene Oertlichkeiten vor.

Zur Bekämpfung des Brandes, insbesondere des Weizenbrandes, wird die Samenbeize im Baltikum bereits angewandt, jedoch machen die Landwirte häufig den Fehler, dass sie nicht die Grundregel beobachten, nach der die Beize wohl die Sporen, aber nicht die Keimfähigkeit der Körner vernichten darf. Sorgfältige und jährlich wiederholte Samenbeize hat dazu geführt, dass in der Umgegend von Tuckum die Weizenfelder fast rein von Weizensteinbrand sind. Die in letzter Zeit wiederholt besonders empfohlene Heisswassermethode hat im Ostbaltikum keine positiven Resultate ergeben. In letzter Zeit sind für die Samenbeize mit Hilfe von Dampf und heisser Luft besondere Apparate erfunden worden. Bei den klimatischen Verhältnissen des Ostbaltikums spielen die Samendarren im Kampf mit dem Brande eine nicht unbedeutende Rolle. Schon im Jahre 1856 bemerkt D i e t r i c h, dass der Steinbrand des Weizens durch das Darren in Riegen eingeschränkt wird.

Das sicherste Vorbeugungsmittel gegen Brand wird in allen Fällen die Anwendung von Saatgut von brandfreien Feldern sein, um so mehr als im Ostbaltikum die Weizensorten auf Brandfestigkeit noch kaum geprüft sind.

Die Verunreinigung des Weizens durch Brandsporen ist stellenweise eine sehr grosse. In Russland ist die Grenze der zulässigen Verunreinigung mit 2—4 Gewichtsprozente festgesetzt. Einige Angaben über Verunreinigung des Weizens durch Brand macht F. Ferle (s. unten); so z. B. wurden auf dem Gute Neu-Friedrichshof in einem Kilo 880 brandige Körner festgestellt. Wir erhielten eine Weizenprobe aus dem Gesinde Lauksarn bei Tuckum, in der sich nach der quantitativen Bestimmungsmethode 4% Brandkörner befanden. Eine derartige Bestimmungsart ist sehr ungenau, doch begnügt man sich bei uns häufig mit derselben. Weit genauer ist die Bestimmung nach Gewicht, wobei die Brandsporen von den Körnern durch Zentrifugieren abgetrennt werden.

Im Gesinde Balgaln bei Tuckum wurden bis 4% befallener Weizenähren festgestellt. Was die Verbreitung von Ustilago Hordei und Ust. Avenae anbetrifft, so konnte man bei der allgemeinen Verbreitung dieser Pilze bis 2 oder sogar bis 4% befallener Aehren bezw. Rispen beobachten.

Die Gesamtzahl der bisher im Ostbaltikum aufgefunden Brandpilzarten ist verhältnismässig nicht gross, was auf dem Mangel an Daten für viele Oertlichkeiten dieses Gebietes beruht. Aus diesem Grunde darf das vorliegende Verzeichnis keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben. Noch schwieriger gestaltet sich die genaue Feststellung der Artenverbreitung auf Grund solcher Daten. Das Verzeichnis enthält 41 Brandpilzarten auf 65 Wirtspflanzen. Die unter №№ 1—4, 6, 9, 10, 15—17, 22, 25, 29, 34, 36, 39 angeführten Arten können als mehr oder weniger verbreitet angesehen werden. Seltenere Arten sind № 5, 7, 8, 18, 24, 35. Ustilago Vuyckii Oud. et Beyer., Entyloma Calendulae (Oud.), Ent. microsporum (Ung.) und Doassansia Sagittariae (West.), welche von Herrn O. Ekmann aufgefunden und unter №№ 14, 28, 31, 32 angeführt sind, können, soweit die Literatur und das vorhandene Herbarmaterial durchgesehen wurde, als neu für das Gebiet angesehen werden. Dieselben sind scheinbar auch für ganz Osteuropa neu. Ebenso die noch etwas zweifelhafte Art auf Scilla Koenigi?, welche ich nachträglich im April 1920 im Botan. Garten zu Dorpat fand. Vergl. № 12a. Als neue Wirtspflanzen sind anzuführen Erigeron acer für Entyloma

Calendulae (Oud.), Dianthus arenarius für Ustilago violacea (Pers.). Calamagrostis neglecta Fr. für Urocystis Agropyri (Preuss), Bromus arvensis für Ustilago bromivora (Tul.), Scilla Koenigi für Ustilago Vaillantii (Tul.)?

Im Vergleich mit der Brandpilzflora anderer Gebiete muss das Ostbaltikum als arm an Arten angesehen werden, was vielleicht durch das verhältnismässig feuchte Klima dieses Gebietes erklärt werden kann. P. Magnus (Die Ustilagineen der Prov. Brandenburg 1896) führt 74 Arten an. Für ganz Deutschland sind bisher ca. 100 Arten bekannt. Mehr als 160 Arten könnte man für das Ostbaltikum erwarten, wenn man die betreffenden hier vorkommenden Wirtspflanzen im Auge behält. Alle in Deutschland weit verbreiteten Brandpilzarten sind auch im Ostbaltikum aufgefunden worden.

Bei Zusammenstellung des Verzeichnisses sind alle vorhandenen Literaturangaben benutzt worden. Es sind ihrer nicht viele. Die wichtigsten Literaturquellen sind folgende:

1) Dietrich, Blicke in die Kryptogamenwelt der Ostseeprovinzen (Arch. für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. 2-te Serie. Bd. I, 261—416, 487—538. Dorpat 1856—1859)

2) Бондарцевъ, А., Грибные паразиты культ. и дикораст. растенiй, собранныхъ въ окр. г. Риги лѣтомъ 1902 г. (Изв. Имп. Ботаническаго сада, т. III, 1903, стр. 177—206).

3) Давидъ, С., Къ вопросу о дѣйствiи формальдегида на сѣмена хлѣбныхъ злаковъ и на споры головневыхъ грибовъ. Дисс. Юрьевъ 1900.

4) Vestergren, T., Zur Pilzflora der Insel Oesel (Hedwigia. Bd. 42, 1903, 76—117).

5) Ferle, Fr., Die erste Flugbrand- und die erste Steinbrandenquête in Kurland (Balt. Wochenschrift 1912, № 2 u. 4).

6) Ferle, Fr., Verzeichnis parasitischer Pilze, soweit dieselben in den Jahren 1907—1912 vom Verf. in Liv- u. Kurland gefunden worden sind (Korr.-Bl. d. Nat.-Ver. zu Riga 1906. p. 103—106).

7) Treboux, O., Verzeichnis parasitischer Pilze aus dem Kreise Pernau (ibid. Bd. LV, 1912, p. 91—101).

8) Бухгольцъ, Ѳ., Матерiалы къ флорѣ грибовъ острова Эзеля. (Мат. по Микологич. обслѣдованiю Россiи. Вып. III.) Петроградъ 1916.

Von Exsiccatenwerken und Herbarien, welche baltische Pilze enthalten, wurden folgende durchgesehen und nachgeprüft:

1) Dietrich, Kryptogamenherbarium. Cent. I—IX. Reval 1852—1857.
2) Bucholtz, F., Fungi rossici exsiccati I, II, XI, XII, Riga 1915, 1916.
3) Bucholtz, F. et Bondarzew, A., Fungi rossici exsiccati (Fortsetzung d. vorigen) III, IV, XIII, XIV. Moskau 1917, 1918.
4) Vestergren, T., Fungi selecti rariores (non vidi).
5) Privatherbarien von Prof. Dr. Bucholtz, A. Bondarzew und L. Arefjew.
6) Herbarien der Zentralen phytopathologischen Station und des Kryptogameninstituts zu St. Petersburg.

Infolge des Krieges blieben undurchgesehen die Herbarien des Rigaschen Polytechnikums, in denen sich Pilze von A. Bondarzew und Fr. Ferle befinden, ferner die Sammlungen des Naturforschervereins zu Riga (Pilze von Buhse und anderen gesammelt). Soviel jedoch bekannt, befinden sich in ihnen keine Brandpilze, die nicht schon in obigen Literaturquellen genannt werden. In dem Berichte der phyto-pathologischen Station des Zentralen Landwirtschaftlichen Vereins in Freudenberg bei Wenden, zusammengestellt von J. Bitzky, findet sich nach dem Referat von A. Jaczewski ebenfalls nichts Neues über Brandpilze, desgleichen in den „Jahrbüchern über Krankheiten und Beschädigungen der Kultur- und wildwachsenden Pflanzen", (russisch) herausgegeben von A. Jaczewski.

Zur Bestimmung dienten hauptsächlich folgende Werke:

Schellenberg, H. C., Die Brandpilze der Schweiz (Beitr. z. Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. III, H. 2. Bern 1911).

Klebahn, H. und Lindau, G., Pilze in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Bd. Va, 1912.

Schroeter, J., Pilze in Kryptogamenflora von Schlesien. Bd. I. 1887.

Winter, G., Pilze in Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland etc. Bd. I. 1881.

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesamtgebiet der Mycologie. Heft V, 1883, XI, 1895, XIII, 1905, XV, 1912.

Фишеръ фонъ Вальдгеймъ, Біологія и исторія развитія головневыхъ. Москва 1867.

Wichtigste Abkürzungen:

E. = Estland
L. = Livland
K. = Kurland

Die Bezeichnungen E. L. K. sind im Sinne der früheren Begrenzung des Gebietes zu verstehen. Eine genauere Nachprüfung der Ortsangaben war leider ausgeschlossen, da mein Herbar nach Russland verschleppt worden ist.

B. = Herbarium Prof. Dr. Bucholtz.

Buch. F. r. exs. = Fungi rossici exsiccati ed. F. Bucholtz.

1. Fam. Ustilaginaceae.

1. Gattung Ustilago Pers.

I. Sporen braun oder schwarz.

A. Sporen glatt oder mit kaum bemerkbaren punktförmigen Warzen.

№ 1. **Ustilago Tritici** (Pers.) Jens. (1890) . . **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenburg Va, 23; Schellenberg 2. — Dietrich 277; Ferle 105; Balt. Wochenschr. 1912; Бухр. 10. —

Synon. Uredo (Ustilago) segetum Pers. p. p.

Exs. Dietr. Cent. IV, 1c; Buch. F. r. exs. II, 58; — Неводовскій, Грибы Россіи I, 5.

Koll. B. 1499; Ferle; Ekmann.

Hab. Auf Aehren von Triticum vulgare Vill. auf Feldern nicht selten.

№ 2. **Ustilago Avenae** (Pers.) Jens. (1889) . **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 19; Schellenb. 6. — Dietr. 277; Treboux 94; Ferle 105, Balt. Woch. 1912; Bondarzew 188.

Syn. Uredo (Ustilago) segetum Pers. p. p.

Exs. Dietr. Cent. IV, 1a; Buch. F. r. exs. I, 6. — Jacz. Kom. Tranzsch. V, 208.

Koll. B. 152; Treboux; Ekmann; Bondarzew.

Hab. Auf Rispen von Avena sativa L. und A. orientalis Schreb. häufig auf Feldern.

№ 3. **Ustilago nuda** (Jens.) Kell. & Sw. (1890) **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 24; Schellenb. 4. — Dietr. 277; Vestergr. 97; Bond. 188; Ferle 105; Balt. W. 1912; Treboux 94.

Syn. Uredo (Ustilago) segetum Pers. p. p.; Ust. Hordei Bref.

Exs. Dietr. Cent. IV, 1b. — Buch et Bond. III, 113.

Koll. B. 625; Bond.; Treboux; Arefjew; Ekmann.

Hab. Auf Aehren von Hordeum vulgare L. (H. distichum, H. tetrastichum, H. hexastichum) auf Feldern nicht selten.

Nota: Ekmann zieht die Angabe Bondarzews (l. c.) zu dieser Art.

№ 4. **Ustilago perennans** Rostr. (1890) . . **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 20; Schellenb. 8. — Dietr. 278; Ferle 105; Бухг. 10.

Syn. Ust. Arrhenatheri, Uredo sphaerococca Wallr.

Exs. Dietr. Cent. II, 27. — Неводовскій, Грибы Россіи III, 104.

Koll. B. 843; Ekmann.

Hab. Auf Rispen von Arrhenatherum elatius M. et Kit. zerstreut.

№ 5. **Ustilago laevis** (Kell. & Sw.) Magn. (1896). **L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 19; Schellenb. 10. — Ferle, Balt. W. 1912; David (l. c.).

Syn. Ust. Kolleri N. Wille.

Exs. Sydow, Ustilag. 52. — Buch. et Bond. IV, 156.

Koll. Ekmann.

Hab. Auf Rispen von Avena sativa L. und A. orientalis Schreb. zerstreut.

№ 6. **Ustilago Hordei** (Pers.) Kell. & Sw. (1890). **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 23; Schellenb. 11. — Ferle 195, Balt. W. 1912; Treboux 94; David (l. c.); Бухг. 10; Vestergr. 97.

Syn. Ust. Jenseni Rostr.

Exs. Buch. F. r. exs. I, 7.

Koll. B. 1036, 1075; Treboux; Arefjew; Ekmann.

Hab. Auf Aehren von Hordeum vulgare L. auf Feldern häufig.

Nota. Vergl. Nota zu № 3.

№ 7. **Ustilago bromivora** (Tul.) Fisch. v. Waldh. (1877). **L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 22; Schellenb. 18.

Exs. Buch. F. r. exs. XI, 503.

Koll. B. 1899; Ekmann.

Hab. Auf Rispen von Bromus arvensis L. (nov. hosp.). **L.K.**
— mollis L. **K.**
— secalinus L. **K.**

№ 8. **Ustilago grandis** Fr. (1832) . . . . **L.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 20; Schellenb. 22.

Exs. Karsten, F. fenn. 200.

Koll. B. 855.

Hab. Auf Stengeln von Phragmites communis Trin. Am Ufer der Aa bei Bilderlingshof.

№ 9. **Ustilago longissima** (Sow.) Tul. (1847). **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 22; Schellenb. 23. — Dietr. 278, Nachtr. 490; Ferle 105; Treboux 94.

Exs. Jacz. Kom. Tranzsch. III, 152; Buch. F. r. exs. II, 56; Buch. et Bond. XIII, 613. — Dietr. Cent. II, 11.

Koll. B. 427, 626; Treboux; Ekmann.

Hab. Auf Blättern und Blattscheiden von

Glyceria fluitans R. Br. **L.K.**
— aquatica Wahlb. **E.L.**
(= Gl. spectabilis W. et K.)
Catabrosa aquatica P. B. **E.**

№ 10. **Ustilago hypodytes** (Schlecht.) Fr. (1832). **E.L.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 23; Schellenb. 25. — Dietr. Nachtr. 490; Ferle 105.

Syn. Uredo (Ustilago) hypodytes Sow.

Exs. Sydow, Ustilag. 10, 106. — Buch. F. r. exs. XI, 502.

Koll. B. 760; Arefjew.

Hab. Auf Stengeln von Elymus arenarius L. häufig am Meeresufer.

B. Sporen mit Stacheln oder deutlichen Warzen.

№ 11. **Ustilago Zeae** (Beckm.) Unger (1836) . . **E.**

Lit. Kr.-Fl, Brandenb. Va, 17; Schellenb. 28. — Treboux 94.

Syn. Ust. Maydis Corda, Ust. Mays Zeae (DC) Magn.

Exs. Sydow, Ustilag. 28; Неводовскій, Грибы Россіи III, 103.

Koll. Treboux.

Hab. Auf Blütenständen von Zea Mays in der Umgebung Pernaus.

№ 12. **Ustilago olivacea** (DC) Tul. (1847) . . . **E.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 24; Schellenb. 32. — Treboux 94.

Koll. Treboux.

Hab. In Früchten von Carex vesicaria L. bei Pernau, August 1911.

№ 12a. **Ustilago Vaillantii** Tul. (1847) . . . . **E.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 26; Schrt. I, 268.

Koll. Bucholtz.

Hab. In den Antheren einer Scillaart (Scilla Koenigi?) im Botan. Garten zu Dorpat, 12. IV 1920.

Nota. Die Drucklegung dieser Abhandlung hatte schon begonnen, als ich diesen Pilz auffand. Die zur Feststellung einer neuen Art erforderliche Speziallitteratur fehlt mir leider augenblicklich vollständig und so muss ich annehmen, dass dieser Pilz zu Ust. Vaillantii Tul. gehört, resp. mit dieser Art nahe verwandt ist. Die Diagnosen in oben zitierten Werken stimmen im allgemeinen. Als Abweichungen wären zu erwähnen die deutlich wahrnehmbare körnig-warzige Beschaffenheit der Sporenmembran. Die Grösse der Sporen beträgt 8—13 $\times$ 8—11 μ. Keimungsversuche sind noch nicht angestellt.

Da Lindau (v. Hilfsbuch 1901) als Wirtspflanze dieser Art ausser Muscariarten Scilla bifolia anführt, so dürfte auch Scilla Koenigi, eine im Botan. Garten kultivierte Art aus dem Kaukasus, als Wirtspflanze anzusehen sein. Allerdings ist zu erwähnen, dass nebenbei blühende Scilla cernua und Muscari sp. gesund waren.

№ 13. **Ustilago striaeformis** (West.) Niessl. . E.L.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 41; Schellenb. 33. — Ferle 105; Balt. W. 1912.

Syn. Tilletia de Baryana F. de Wald., Uredo striif. West., Tilletia str. (West.) Oud.

Exs. Sydow, Ustilag. 33, 69, 132, 133, 134, 269, 439; Myc. germ. X, 473.

Koll. Treboux.

Hab. Auf Blättern von Festuca elatior L. bei Kokenhusen.
Bromus inermis Leyss. bei Pernau.

Nota: Ekmann zieht diese Art nach Beispiel von Schellenberg (l. c.) zur Gattung Ustilago.

C. Sporen mit netzartigem Episporium.

№ 14. **Ustilago Vuyckii** Oud. et Beyer (1894) . . L.

Lit. Kr.-Fl. Brandenburg Va, 25; Oudemans et Beyerinck in Versl. en Med. K. Ac. Wet. Amsterdam III, 55.

Exs. Sydow, Ustilag. 311. — Buch. F. r. exs. XII, 552.

Koll. B. 1507; Ekmann.

Hab. In den Kapseln von Luzula pilosa (L.) Willd. Im Kaiserwald bei Riga.

Nota. Diese Art ist bisher nur in Holland und in Schweden auf Luzula campestris und in Deutschland auf Luzula pilosa gefunden worden. Sie ist besonders charakteristisch durch ihre hellen ockerfarbigen Sporen.

II. Sporen violett, Sporen mit genetztem Episporium.

A. Die Netzmaschen enger als $^1/_5$ der Sporengrösse.

№ 15. **Ustilago Tragopogonis pratensis** (Pers.) Wint. (1881) . . . . **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 31; Schellenb. 46. — Dietr. 277; Vestergr. 97; Ferle 105.

Syn. Uredo (Ustilago) receptaculorum DC. p. p.

Exs. Karst. F. fenn. 19. — Dietr. Cent. IV. 2.

Koll. B. 524; Ekmann.

Hab. In dem Blütenboden von Tragopogon pratensis L.

№ 16. **Ustilago Scorzonerae** (Alb. et Schw.) Schrt. (1887) . . . . **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 31; Schellenb. 48. — Dietr. Nachtr. 490; Vestergr. 97; Treboux 94; Бухр. 10. —

Syn. Uredo (Ustilago) receptaculorum DC. p. p.

Exs. Dietr. Cent. VIII, 3; Buch. F. r. exs. I, 8.

Koll. B. 1035; Treboux; Arefjew; Ekmann.

Hab. In dem Blütenboden von Scorzonera humilis L. häufig.

B. Netzmaschen breiter als $^1/_5$ der Sporengrösse.

№ 17. **Ustilago violacea** (Pers.) Fuck. (1869) . **E.L.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 29; Schellenb. 49. — Dietr. Nachtr. 490; Vestergr. 97; + Бухр. 10. —

Syn. Uredo (Ustilago) violacea Pers.

Exs. Dietr. Cent. IX, 10, 11; Buch. F. r. exs. I, 9, XI, 501, XII, 551. — Buch. et Bond. XIII, 614.

Koll. B. 1387, 1983, 1018; Ekmann.

Hab. In den Staubbeuteln von Coronaria Flos cuculi (L.) A. Br. **L.**
Dianthus arenarius L. (nov. hosp.) **L.**
— deltoides L. **L.**
Silene nutans L. (Dietr. Cent. IX, 11) **E.L.**
Melandryum album (L.) **L.**
Stellaria Holostea L. (D. Cent. IX, 10) **E.**
Viscaria vulgaris Roehl. **L.**

Nota. Offenbar eine Sammelspecies, welche noch der Zerlegung bedarf. Vergl. Brefeld, Untersuchungen, XV, 41.

№ 18. **Ustilago Pinguiculae** Rostr. (1890) . . . **E.**

Lit. Schellenb. 54; Rostrup, Bot. For. Festskr. 1890, 144. — Vestergr. 97; Бухр. 10. —

Koll. B. 1724.

Hab. In den Staubbeuteln von Pinguicula vulgaris L. auf Oesel bei Kielkond.

№ 19. **Ustilago Scabiosae** (Sow.) Wint. (1881) . K.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 31: Schellenb. 55. — Bond. 188.

Exs. Jaap, Fungi sel. exs. 319.

Koll. Bondarzew.

Hab. In den Staubbeuteln von Knautia arvensis (L.) Duby. Peterhof in Kurland. 22. Juni 1902.

№ 20. **Ustilago utriculosa** (Nees) Ung. . . . L.K.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 27; Schellenb. 59. — Bond. 188.

Syn. Ust. utric. (Nees) Tul.

Exs. Sydow, Ustilag. 59, 119, 168; Myc. germ. X, 472.

Koll. B. 616; Bondarzew; Ekmann.

Hab. In Früchten von Polygonum lapathifolium L.

2. Gattung Sphacelotheca De Bary.

№ 21. **Sphacelotheca Hydropiperis** (Schum.) De Bary (1884) . . . . L.K.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 35; Schellenb. 65.

Exs. Sydow, Ustilag. 332.

Koll. B. 615; Ekmann.

Hab. In Früchten von Polygonum Hydropiper L.

3. Gattung Cintractia Cornu.

№ 22. **Cintractia Caricis** (Pers.) Magn. (1895) E.L.K.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 33; Schellenb. 74. — Dietr. 277. Nachtr. 489; Vestergr. 96; Treboux 94; Бухг. 10. —

Syn. Ustilago Caricis Pers., Anthracoidea Car. Bref.

Exs. Dietr. Cent. I, 7; VIII, 2; Buch. F. r. exs. XI, 504, 505.

Koll. B. 655, 759, 761, 1501, 1731, 1861, 2049; Treboux; Arefjew; Ekmann.

Hab. In den Früchten von Carex arenaria L. **L.**

— digitata L. **L.**

— glauca Murr. **E.**

— Goodenoughii Gay. **L.**

— gracilis Curt. **K.**

— montana L. **L.**

— ornithopoda Willd. **E.**

Carex panicea L. **E.L.K.**
— pilulifera L. **L.**
— stellulata Good.
(= echinata Curt.) **L.**
— vaginata Tausch.
(= sparsiflora Steud.) **L.K.**

4. Gattung Schizonella Schrt.

№ 23. **Schizonella melanogramma** (DC) Schrt. (1877) . . . . **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 35; Schellenb. 83. — Dietr. Nachtr. 490; Vesterg. 97; Бухр. 10.—

Syn. Uredo (Ustilago) caricina Dietr.

Exs. Sydow, Ustilag. 334. — Dietr. VIII, 4; Buch. F. r. exs. XI, 509.

Koll. B. 1515; Ekmann.

Hab. Auf Blättern von Carex digitata L. **E.L.K.**
— ornithopoda Willd. **L.**

5. Gattung Tolyposporium Woronin.

№ 24. **Tolyposporium Junci** (Schrt.) Woron. (1882) . **E.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 37; Schellenb. 86. — Treboux 94.

Syn. Sorosporium Junci Schrt.

Exs. Sydow, Myc. March. 97; Rabh. Fungi europ. 3304.

Koll. B. 1577; Treboux.

Hab. Auf Juncus bufonius L. Ssauk bei Pernau, 20. Aug. 1907.

2. Fam. Tilletiaceae.

1. Gattung Tilletia Tul.

№ 25. **Tilletia Caries** (DC) Tul. (1854) . . . **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 43; Schellenb. 90. — Dietr. 277, Nachtr. 490; Ferle 105; Balt. W. 1912; Bond. 188; Бухр. 10.

Syn. Uredo (Ustilago) sitophila Kze et Schm.: T. Tritici Wint.

Exs. Dietr. Cent. VII, 1. — Buch. F. r. exs. II, 54; Неводовскій, Грибы Россіи II, 60.

Koll. B. 1354; Bondarzew; Ekmann.

Hab. In den Früchten von Triticum vulgare Vill. häufig.

№ 26. **Tilletia Sesleriae** Juel (1896) . . . . . **E.**

Lit. Juel, Mycol. Beitr. II, 494. — Vestergr. 97; Бухр. 10.

Koll. Treboux.

Hab. Auf Sesleria coerulea Grd. in Kielkond auf Oesel und auf der Insel Kunö bei Pernau.

2. Gattung Melanotaenium De Bary.

№ 27. **Melanotaenium endogenum** (Ung.) De Bary (1874) . . . . E.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 52; Schellenb. 105. — Dietr. 277.

Syn. Protomyces Galii Rbh.

Hab. Auf Galium Mollugo L.

Nota. Nach den Worten Dietrichs (l. c.) zu urteilen: „scheint wohl ein Ustilago zu sein", kann man schliessen, dass er diesen Pilz vor sich gehabt hat.

3. Gattung Entyloma De Bary.

№ 28. **Entyloma Calendulae** (Oud.) De Bary (1874). K.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 50; Schellenb. 113.

Exs. Sydow, Ustilag. 87, 142, 143.

Koll. Ekmann.

Hab. Auf Blättern von Erigeron acer L. (nov. hosp.). Peterhof in Kurland.

№ 29. **Entyloma Ranunculi** (Bon.) Schrt. (1887). E.L.K.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 45; Schellenb. 117. — Vestergr. 96; Treboux 94; Бухг. 11.

Exs. Sydow, Ustilag. 46, 145, 328; Buch. F. r. exs. XI, 510.

Koll. B. 69, 708; Treboux; Arefjew; Ekmann.

Hab. Auf Blättern von Ranunculus bulbosus L. L.
— Ficaria L. L.K.
— Polyanthemos L. L.
— repens L. L.
— sceleratus L. L.

№ 30. **Entyloma Chrysosplenii** (Berk. et Br.) Schrt. (1887) . . . . L.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 47; Schellenb. 117.

Exs. Sydow, Ustilag. 278.

Koll. B. 1073; Arefjew.

Hab. Auf Blättern von Chrysosplenium alternifolium L.

№ 31. **Entyloma microsporum** (Ung.) Schrt. (1887) L.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 46; Schellenb. 121.

Exs. Sydow, Ustilag. 283. — Buch. et Bond. F. r. exs. XIII, 616

Koll. B. 1539; Ekmann.

Hab. Auf Blättern von Ranunculus repens L. bei Wolmar in Livland.

4. Gattung Doassansia Cornu.

№ 32. **Doassansia Sagittariae** (West.) Fisch. (1884) L.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 61; Schellenb. 123.

Exs. Sydow, Ustilag. 96.

Koll. Ekmann.

Hab. Auf Blättern von Sagittaria sagittifolia L. an der Aa bei Wolmar, Juli 1915.

№ 33. **Doassansia Alismatis** (Nees) Cornu (1883) L.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 61; Schellenb. 124.

Exs. Sydow, Ustilag. 285.

Koll. B. 707.

Hab. Auf Blättern von Alisma Plantago L. Bilderlingshof bei Riga.

5. Gattung Urocystis Rabenh.

№ 34. **Urocystis occulta** (Wallr.) Rabh. (1856) E.L.K.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 55; Schellenb. 131. — Ferle 105. Balt. W. 1912; Bond. 188; Treboux; Бухг. 11.

Syn. Ur. occulta Schrt.

Exs. Buch. et Bond. F. r. exs. III, 112; Неводовскій, Грибы Россіи I, 7.

Koll. B. 90; Bondarzew; Treboux; Ekmann.

Hab. An Blattscheiden und Aehren von Secale cereale L. nicht selten.

№ 35. **Urocystis Agropyri** (Preuss) Schrt. (1887). L.K.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 55; Schellenb. 133.

Syn. Ur. Preussii Kühn.

Exs. Jacz. Kom. Tranzsch. 211; Неводовскій, Грибы Россіи II. 58. — Buch. F. r. exs. XII, 553.

Koll. B. 721, 2019.

Hab. Auf Blättern von Agropyrum repens (L) Pall. L.K.
Calamagrostis neglecta Fr. (nov. hosp.).
Bullen bei Riga. L.

№ 36. **Urocystis Anemones** (Pers.) Wint. (1884). E.L.K.

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 58; Schellenb. 143. — Dietr. 278; Vestergr. 97; Бухг. 10.

Syn. Uredo (Ustilago) Ranunculacearum DC.

Exs. Dietr. Cent. IV, 3; VI, 3; Buch. F. r. exs. XI, 506, 507; Buch. et Bond. F. r. exs. III, 111; XIV, 657.

Koll. B. 1033, 1100, 1389, 1725; Arefjew; Ekmann.

Hab. Auf Blättern und Stengeln von

Anemone nemorosa L. **E.L.K.**
Hepatica nobilis Schreb. **L.K.**
Ranunculus acer L. **E.**
— auricomus L. **E.L.K.**
— Ficaria L. **E.L.K.**

№ 37. **Urocystis Filipendulae** (Tul.) Fuck. (1871). **E.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 59; Schellenb. 149. — Dietr. 278, Nachtr. 490; Vestergr. 97; Бухг. 11.

Syn. Polycystis Filipendulae Tul. (1854); Uredo (Ustilago) Filip. Dietr. (1856).

Exs. Buch. F. r. exs. XI, 508.

Koll. B. 1635.

Hab An Blattnerven von Filipendula hexapetala Gilib. auf Oesel und in Estland.

№ 38. **Urocystis Violae** (Sow.) Fisch. de Wald. (1877). **E.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 59; Schellenb. 149. — Dietr. 278.

Syn. Uredo vesicaria Kaulff.

Hab. Auf Viola odorata L. In Estland auf Blumentöpfen.

6. Gattung Tuburcinia Fr.

№ 39. **Tuburcinia Trientalis** Berk. et Br. (1860). **E.L.K.**

Lit. Kr.-Fl. Brandenb. Va, 54; Schellenb. 152. — Dietr. Nachtr. 490; Treboux 94; Бухг. 11.

Syn. Polycystis opaca Strauss p. p.; Sorosporium Paridis Ung.; Sor. Trientalis Wor.

Exs. Dietr. Cent. IX, 1. — Buch. F. r. exs. I, 10.

Koll. B. 758, 1098; Treboux; Ekmann.

Hab. Auf Trientalis europaea L.

№ 40. **Tuburcinia Paridis** (Ung.) Vestergr. (1900). **E.**

Lit. Schellenb. 153. — Dietr. 278; Vestergr. 97.

Syn. Uredo Colchici Lk. (apud Dietr.).

Exs. Sydow, Ustilag. 242 (ex Osilia); Dietr. Cent. VI, 2; Vestergr. Microm. rar. sel. VIII, 187 (non vidi).

Hab. Auf Paris quadrifolia L. auf Oesel und in Estland.

№ 41 **vid.** № 12 a.

Tabelle

zur Bestimmung der Brandpilze nach ihren Wirtspflanzen.

I. Monocotyledones.

Alismaceae.

Alisma Plantago L. . . .	Doassansia Alismatis (Nees) . № 33. Hellbraune runde Flecken auf den Blättern.
Sagittaria sagittifolia L. .	Doassansia Sagittariae (West.) № 32. Hellgelbe, rundliche Flecken mit punktförmigen Anschwellungen auf den Blättern.

Gramineae.

Agropyrum repens Pall. . .	vid. Triticum repens L.
Arrhenatherum elatius M.&K.	vid. Avena elatior L.
Arundo Phragmites L. (Phragmites communis Trin.) .	Ustilago grandis Fr. . . . № 8. Schwarze erhöhte Streifen auf den Stengeln u. Blattscheiden.
Avena elatior L. (Arrhenatherum elatius K. & M.) . .	Ustilago perennans Rostr. . № 4. In den Aehrchen.
Avena orientalis Schreb., Avena sativa L.	Ustilago Avenae (Pers.) . . № 2. Verstäubende schwarze Massen in den Aehrchen. Ustilago laevis (K. & Sw.) . № 5. Nicht verstäubende Sporenmassen verbleiben verklebt unter den Spelzen.
Bromus arvensis L. . . .	Ustilago bromivora (Tul.) . . № 7. In den Aehrchen.
Bromus inermis Leyss . .	Ustilago striaeformis (West.) № 13. Längliche Streifen auf den Blättern.
Bromus mollis L., Bromus secalinus L. . .	Ustilago bromivora (Tul.) vid. № 7.

Calamagrostis neglecta Fr. .	Urocystis Agropyri (Preuss) № 35. Schwarze lange Streifen auf sterilen Ausläufern u. Blättern.
Catabrosa aquatica P. B. .	Ustilago longissima (Sow.) . № 9. Olivschwarze Streifen auf den Blättern.
Elymus arenarius L. . . .	Ustilago hypodytes (Schlecht.) № 10. Schwarze Massen auf den Stengelinternodien.
Festuca elatior L. (F. pratensis Huds.).	Ustilago striaeformis (West.) vid. № 13.
Glyceria aquatica Wahlb. (Gl. spectabilis M. & K.) . Glyceria fluitans R. Br. . .	Ustilago longissima (Sow.) . № 9. Olivschwarze Streifen auf den Blättern.
Hordeum vulgare L. (H. distichum, H. tetrastichum, H. hexastichum) . . .	Ustilago nuda (Jens.) . . . . № 3. Verstäubende Sporenmassen in den Aehrchen. Ustilago Hordei (Pers.) . . № 6. Nicht verstäubende Sporenmassen verbleiben unter den Spelzen.
Phragmites communis Trin.	vid. Arundo Phragmites.
Secale cereale L.	Urocystis occulta (Wallr.) . № 34. Schwarze Sporenmassen in den oberen Blattscheiden.
Sesleria coerulea Grd. . .	Tilletia Sesleriae Juel. . . № 26. Auf den Blättern.
Triticum repens L. (Agropyrum repens Pall.) . .	Urocystis Agropyri (Preuss) vid. № 35.
Triticum vulgare Vill. . .	Tilletia caries (DC), ... № 25. Schmierige Sporenmasse verbleibt in den Körnern.
„ „ „ . .	Ustilago Tritici (Pers.) . . № 1. Verstäubende Sporenmasse vernichtet die Aehren.
Zea Mays L.	Ustilago Zeae (Bekm.) . . № 11. Grosse bleigraue Beulen auf Stengeln und Blütenständen.

Cyperaceae.

Carex arenaria L.	Cintractia Caricis (Pers.) . № 22. Schwarze Sporenmassen in den Früchten.
Carex digitata L.	Cintractia Caricis (Pers.) vid. № 22.
" " "	Schizonella melanogramma (DC) № 23. Schwarze Strichelchen auf den Blättern.
Carex glauca Murr. . . . Carex gracilis Curt. . . . Carex montana L.	Cintractia Caricis (Pers.) vid. № 22.
Carex ornithopoda Willd. .	Cintractia Caricis (Pers.) vid. № 22.
" " " . .	Schizonella melanogramma (DC) vid. № 23.
Carex panicea L. . . . . . Carex pilulifera L. . . . Carex stellulata Good. (C. echinata auct.) . . . . Carex vaginata Tausch (C. sparsiflora Steud. . . .	Cintractia Caricis (Pers.) vid. № 22.
Carex vesicaria L. . . .	Ustilago olivacea (DC) . . № 12. Olivschwarze Sporenmassen in den Früchten.

Juncaceae.

Juncus bufonius L. . . .	Tolyposporium Junci (Schrt.) № 24. In den Fruchtknoten, Blütenstielen und Stengeln.
Luzula pilosa (L.) Willd. .	Ustilago Vuyckii Oud. et B. № 14. Hellgelbe Sporenmassen in den Früchten.

Liliaceae.

Paris quadrifolia L. . . .	Tuburcinia Paridis (Ung.) . № 40. Dunkle Schwielen im Gewebe der Blätter und Stengel.
Scilla Koenigi?	Ustilago Vaillantii Tul. . № 12a. Schwarze Sporenmassen in den Pollensäcken.

II. Dicotyledones.

Polygonaceae.

Polygonum Hydropiper L. .	Sphacelotheca Hydropiperis (Schum.) . . . . . . № 21. Schwarze Sporenmassen in den Früchten.
Polygonum lapathifolium L. (Pol. nodosum Pers.) . .	Ustilago utriculosa (Nees) . № 20. Violette Sporenmassen am Grunde der Fruchtknoten und Staubbeutel.

Caryophyllaceae.

Coronaria Flos cuculi (L.) . Dianthus arenarius L. . . Dianthus deltoides L. . . Melandryum album (L.) . . Silene nutans L. . . . . Stellaria Holostea L. . . . Viscaria vulgaris Roehl. (V. Viscaria [L.]) . . .	Ustilago violacea (Pers.) . № 17. Violette Sporenmassen in den Staubbeuteln.

Ranunculaceae.

Anemone nemorosa L. . .	Urocystis Anemones (Pers.) . № 36. Schwarze Schwielen auf Blättern und Stengeln.
Ficaria ranunculoides Roth (Ranunculus Ficaria L.) .	Entyloma Ranunculi (Bon.) . № 29. Weisse, nachher gelbliche Flecken auf den Blättern.
„ „ „	Urocystis Anemones (Pers.) vid. № 36.
Hepatica nobilis Schreb. (Anemone Hepatica L., H. triloba Gilib.) . . . . Ranunculus acer L. . . . Ranunculus auricomus L. .	Urocystis Anemones Pers. vid. № 36.
Ranunculus bulbosus L. . . Ranunculus Polyanthemos L.	Entyloma Ranunculi (Bon.) vid. № 29.

Ranunculus repens L. . .	Entyloma Ranunculi (Bon.) vid. № 29.
„ „ . . .	Entyloma microsporum (Ung.) № 31. Weisse, nachher gelbliche runde oder längliche Schwielen auf den Blättern.
Ranunculus sceleratus L. .	Entyloma Ranunculi (Bon.) vid. № 29.

Saxifragaceae.

Chrysosplenium alternifol. L.	Entyloma Chrysosplenii (B. et B.) № 30. Weisse, nachher gelbe Flecken auf den Blättern.

Rosaceae.

Filipendula hexapetala Gilib.	Urocystis Filipendulae (Tul.) № 37. Schwarze Schwielen auf den Blattnerven.

Violaceae.

Viola odorata L.	Urocystis Violae (Sow.) . . № 38. Schwarze Schwielen auf Blättern und Blattstielen.

Primulaceae.

Trientalis europaea L. . .	Tuburcinia Trientalis (B. et B.) № 39. Bleigraue Schwielen im Gewebe der Blätter, Blüten und Stengel.

Lentibulariaceae.

Pinguicula vulgaris L. . .	Ustilago Pinguiculae Rostr. . № 18. In den Staubbeuteln.

Rubiaceae.

Galium Mollugo L. . . .	Melanotaenium endogenum (Ung.) . . . . № 27. Schwarze Anschwellungen an verkürzten Blättern u. Stielen.

Dipsaceae.

Knautia arvensis (L.) Duby	Ustilago Scabiosae (Sow.) . № 19. In den Staubbeuteln.

Compositae.

Erigeron acer L.	Entyloma Calendulae (Oud.) . № 28. Auf den Blättern.
Scorzonera humilis L. . .	Ustilago Scorzonerae (Alb. et Schw.) . . . . № 16. Im Blütenboden.
Tragopogon pratensis L. . .	Ustilago Tragopogonis pratensis (Pers.) . . . . № 15. Im Blütenboden.

Moskau, Mai 1918.

1920. XXVII, (1–4).

Tartu Ülikooli
juures oleva
Loodusuurijate Seltsi aruanded.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Dorpat

redigiert von

Prof. Dr. F. Bucholtz.



Tartus — 1921 — Dorpat.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.

Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

1920. XXVII, (1–4).

Tartu Ülikooli

juures oleva

Loodusuurijate Seltsi aruanded.



Sitzungsberichte

der

Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Dorpat

redigiert von

Prof. Dr. F. Bucholtz.



Tartus — 1921 — Dorpat.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.

Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

Inhalt.

I. Geschäftlicher Teil.

II. Wissenschaftlicher Teil.

Gedruckt auf Beschluss der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Erschienen den 9. VI. 1921.

I.

Geschäftlicher Teil.

554. Sitzung.

Jahressitzung am 22. Januar 1920.

Der Präsident eröffnet die Sitzung. Anwesend sind 10 Mitglieder und 1 Gast.

Das Protokoll der 553. Sitzung vom 11. Dezember 1919 wird verlesen und angenommen.

Das Wort erhält J. Letzmann zum Vortrag „Die Tromben des Sommers 1918 im Baltischen Gebiet."

Der Sekretär verliest den Jahres- und Kassenbericht pro 1918 und 1919 (vergl. Sitz.-Ber. XXVI, S. XIII und XX).

Der Schatzmeister verliest den Budget-Voranschlag pro 1920, wie ihn das Direktorium angenommen hat:

Einnahmen.	Mk. Pf.	Ausgaben.	Mk. Pf.
Saldo zum 1. Jan. 1920	4433.27	Wohnungsmiete . . .	1200.—
Zinsen der Wertpapiere	300.—	Besoldung d. Beamten	3000.—
Verkauf von Drucksachen	800.—	Haushaltungsausgaben	2200.—
Mitgliedsbeiträge . .	500.—	Bibliothek.	1000.—
Zuschuss von der Universität.	10000.—	Sammlungen	100.—
		Exkursionen	500.—
		Druck	7500.—
		Unvorherges. Ausgaben	533.27
Summa	16033.27	Summa	16033.27

Nachdem der Präsident einige Erläuterungen über die Aufstellung des Budget-Voranschlages gegeben hat, wird der Voranschlag von der Gesellschaft bestätigt.

Die Gesellschaft bestätigt den Beschluss des Direktoriums den Preis der Editionen der Gesellschaft zu erhöhen und zwar für die

bis zum Jahre 1914 (incl.) erschienenen Schriften den 10-fachen, und für den im Jahre 1917 erschienenen Band der Sitzungsberichte den 5-fachen Rubelpreis in Eesti-Mark gerechnet.

Es werden in die Revisionskommission gewählt Professor Paldrock und Dozent Kupffer.

Die Gesellschaft schreitet zur Wahl eines Bibliothekars und Redakteurs in einer Person. Vom Direktorium vorgeschlagen und einstimmig gewählt wird Prof. F. Bucholtz.

Auf Vorschlag des Direktoriums wird zum Konservator Assistent Spohr einstimmig gewählt.

Zur Aufnahme in die Zahl der wirklichen Mitglieder wird vorgeschlagen: Herr Hans Weidenbaum, Direktor des Gaswerkes, von Letzmann und Landesen.

Zu Mitgliedern werden gewählt: Dozent J. Rütel (9+, 1±), Dozent H. Jaakson (10+), Assistent R. Mark (10+) und Assistent N. Pimenow (9+, 1±).

Sekretär J. Letzmann wendet sich an die Gesellschaft mit dem Gesuch um Genehmigung des Druckes seiner Arbeit über die „Tromben im Ostbaltischen Gebiet“. Die Genehmigung wird von der Gesellschaft erteilt. Die Reproduktion der notwendigen Kurven und Zeichnungen auf lithographischem Wege wird für den Fall genehmigt, dass sie nicht zu kostspielig sein sollte.

Der Sekretär legt eine als Geschenk eingegangene Druckschrift vor: Hendrik Bekker, „New Bryozoa from the Kuckers Stage in Esthonia“. Die Gesellschaft spricht dem Autor ihren Dank aus.

---

555. Sitzung

am 12. Februar 1920.

Der Präsident eröffnet die Sitzung; anwesend sind 14 Mitglieder und 2 Gäste.

Das Protokoll der 554. Sitzung wird angenommen.

Das Wort erhält Prof. F. Bucholtz zu einem Vortrag über „Pilzforschungen im Ostbaltikum und die Verbreitung der Pilze.“

Der Schatzmeister verliest das Protokoll der Revisionskommission vom 31. Januar pro 1918 und 1919. Die Gesellschaft erteilt dem Direktorium Decharge und spricht Herrn Prof. Paldrock und Dozent Kupffer den Dank für die Mühewaltung aus.

Zum Konservator der zoologischen Sammlungen wird einstimmig Direktor G. Westberg gewählt.

Das Gesuch von Prof. F. Bucholtz um Genehmigung der Drucklegung seiner Arbeit „Die Brandpilze und ihre Verbreitung im Ostbaltikum“ wird von der Gesellschaft genehmigt.

Der Präsident sucht um eine Genehmigung der Drucklegung des am 11. Dezember 1919 vorgetragenen Nachrufes für Prof. H. Adolphi nach. Die Drucklegung wird bewilligt.

Der Präsident teilt mit, dass laut Protokoll vom 11. Dezember 1914 eine Reihe von wirklichen Mitgliedern, Ehren- und Korrespondierenden Mitgliedern der Gesellschaft als Untertanen der damals mit Russland Krieg führenden Staaten aus der Zahl der Mitglieder gestrichen worden waren. Da dieser Beschluss nicht statutengemäss war, schlägt er der Gesellschaft vor, die gestrichenen Mitglieder wieder zu restituieren. Es werden einstimmig restituiert: die Ehrenmitglieder: Prof. J. v. Kennel, Prof. Kobert, Prof. Tammann, G. Schweinfurth; die korrespondierenden Mitglieder: Prof. Braun, Prof. Bruhns, Prof. Thoma, Prof. Staude und das Mitglied stud. K. Kühne.

Der Sekretär teilt mit, dass das letzte Protokoll aus der Zeit des russischen Direktoriums, dasjenige der 547. Sitzung, nicht eingetragen worden ist. Daher fehlt auch das Protokoll über die Aufnahme der Herren: stud. Jegorow, Kordes, Luha, H. Bekker, A. Audowa und W. Kurrik, die zur 546. Sitzung vorgeschlageu worden waren. Da neben den Namen im letzten Protokoll von Prof. Sresnewskys Hand die Anzahl der pro und contra abgegebenen Stimmen mit Bleistift notiert sind, beschliesst die Gesellschaft die Herren als Mitglieder zu betrachten und das Protokoll der 547. Sitzung als verlorengegangen zu erachten.

Herr H. Weidenbaum wird zum Mitglied der Gesellschaft gewählt (11+).

Zu Mitgliedern werden vorgeschlagen: Gymnasiallehrer, stud. zool. Hans Männik und Seminarlehrer, stud. bot. Jaan Rumma von F. Bucholtz und E. Spohr.

Der Präsident macht eine Mitteilung über die Wohnungsfrage der Gesellschaft. Der Direktor des Lombards der Antoni-Gilde, die das frühere Graf Ungernsche Haus käuflich erworben hat (vide Protokoll № 548 vom 9. Oktober 1918, P. 4, sowie № 551 vom 23. Mai 1919), fragt an, ohne dass der Gesellschaft gekündigt worden wäre, ob die Gesellschaft bereit sei, die Wohnung zum 1. Mai c.

zu räumen. Nach Anhören der Mitteilung des Präsidenten über die Verhandlungen desselben mit der Antoni-Gilde schliesst die Gesellschaft sich der Ansicht an, dass von Seiten des Präsidenten der Gesellschaft eine Kündigung nicht ausgesprochen worden ist. Sie ist damit einverstanden, dass dem Herrn Reinartz vorgeschlagen werde auf Grund des § 19 des Gesetzes vom 25. November 1919 sich an das Mieteinigungsamt (lepituskoda) zu wenden.

Prof. Bucholtz teilt mit, dass unter den Materialien der Gesellschaft eine Arbeit vom Mitgliede N. Popow nicht vorliegt, die im XXV. Bande der Sitzungsberichte gedruckt werden sollte. Ausserdem ist eine Arbeit von Herrn H. Rathlef über die baltischen Coleopteren vorhanden, die im Archiv erscheinen sollte. Es wird beschlossen die erste Arbeit fürs erste zurückzustellen und den Druck der zweiten bis zur Erwirkung einer weiteren Subsidie von der Universität aufzuschieben.

Es wird beschlossen den russischen Obertitel der Sitzungsberichte durch einen estnischen zu ersetzen.

---

556. Sitzung (Baer-Sitzung)

am 28. Februar 1920.

Anwesend sind 22 Mitglieder und 22 Gäste.

Der Präsident eröffnet die Versammlung und weist auf die Bedeutung dieser Sitzung, als einer Feier des Andenkens des grossen Gelehrten und langjährigen Präsidenten Karl Ernst v. Baer hin. Die Versammlung ehrt das Andenken des Jubilars durch Erheben von den Sitzen.

Das Wort erhält Prof. J. v. Kennel zu einem Festvortrag „Über die Auffassung des Pflanzenkörpers im Vergleich zum Tierkörper."

Das Wort erhält Dr. M. v. Lingen zu einem Vortrag: „Persönliche Erinnerungen an K. E. v. Baer."

Während des Vortrages legt der Sekretär den Mitgliedern einige Bilder von K. E. v. Baer, sowie einiger Entwürfe zum „Baer-Denkmal" auf dem Dome vor.

---

557. Sitzung

am 18. März 1920.

Der Präsident eröffnet die Versammlung. Es sind anwesend: 13 Mitglieder und 7 Gäste.

Die Protokolle der 555. und 556. Sitzung werden angenommen.

Das Wort erhält Dozent K. Regel zu einem Vortrag über das Thema: „Ein Beitrag zur Kenntnis des Baumwuchses an der polaren Waldgrenze."

Prof. F. Bucholtz schlägt der Gesellschaft vor eine Kommission zur pflanzengeographischen Erforschung Eestis und des notwendigen Schutzes der pflanzlichen Naturdenkmäler zu wählen. In die Kommission werden einstimmig gewählt: F. Bucholtz, Regel, Spohr, Audowa und Rütel.

Das Wort erhält Prof. J. Narbutt zum Vortrag: „Von der Erstarrungswärme einiger verflüssigten Edelgase."

Der Präsident teilt mit, dass in der Angelegenheit der Antoni-Gilde vom Vergleichsamt eine Vollmacht zur Führung der Sache der Gesellschaft gefordert wurde. Das Direktorium erteilte am 3. März diese Vollmacht Prof. Paldrock. — In der Sitzung am 11. März c. ist die Klage der Antoni-Gilde vom Vergleichsamt abgewiesen worden. Falls eine Kündigung von Seiten der Gilde erfolgen sollte, habe die Gesellschaft noch 1 Jahr lang das Recht in der Wohnung zu bleiben.

Der Sekretär legt einige Beschlüsse des Direktoriums vom 23. Februar zur Begutachtung vor. Es werden einstimmig bestätigt Punkt 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Der Inhalt des P. 11 wird von der Gesellschaft zur Kenntnis genommen.

Der Redakteur teilt mit, dass der Druck von 8 Tafeln für die Schrift von J. Letzmann über die „Tromben des ostbaltischen Gebietes" in 600 Exemplaren 650 Mk. kosten werde. (Siehe das Protokoll der 554. Sitzung.) Die Gesellschaft bewilligt die Summe zum Druck der Tafeln.

Zu Mitgliedern werden vorgeschlagen: Assistent Fromhold Krause durch K. Regel und J. Letzmann, Dr. med. Ernst Fehrmann durch F. Bucholtz und K. Duhmberg, stud. rer. nat. Aug. Jürgenson durch F. Bucholtz und E. Spohr und Oberlehrer Richard Krickmeyer durch F. Bucholtz und P. Westberg.

Zu Mitgliedern werden gewählt: Seminarlehrer Jaan Rumma (10+) und Gymnasiallehrer Hans Männik (10+).

Der Sekretär legt die pro Dezember 1919 und Januar 1920 eingegangenen Nummern der „Baltischen Rundschau“ vor. Die Gesellschaft spricht dem Übersender ihren Dank aus.

Herr K. Regel sucht um Drucklegung seines Vortrages „Beiträge zur Kenntnis des Baumwuchses an der polaren Waldgrenze“ nach. Die Gesellschaft bewilligt den Druck; da die Summe des laufenden Budgetjahres zu Druckzwecken schon erschöpft ist, soll der Autor sich mit dem Redakteur über den Termin des Druckes verständigen.

---

558. Sitzung

am 22. April 1920.

Der Präsident eröffnet die Versammlung; anwesend sind 15 Mitglieder und 4 Gäste.

Das Protokoll der 557. Sitzung wird von der Gesellschaft angenommen.

Der Präsident teilt mit, dass der von Dr. Schönberg angemeldete Vortrag nicht stattfinden kann, da der Vortragende am Erscheinen verhindert ist.

Der Präsident teilt mit, dass der Naturforscher-Verein zu Riga am 8. IV./27. III. das Jubiläum seines 75-jährigen Bestehens gefeiert hat. Das Direktorium hat an ihn ein Glückwunschschreiben gerichtet. Die Gesellschaft erklärt sich mit diesem Schritte des Direktoriums einverstanden.

Der Präsident teilt mit, dass das langjährige Ehrenmitglied der Gesellschaft, der Pflanzen-Physiologe Alexander Faminzyn im Jahre 1919 gestorben ist. Das Wort erhält Prof. F. Bucholtz zu einem Nachruf für den Verstorbenen. Die Gesellschaft ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erhebung von den Sitzen.

Das Wort erhält Assistent E. Spohr zu einem Bericht über den Naturschutz und den Arbeitsplan der neugewählten „Kommission zur pflanzengeographischen Erforschung Eestis und den notwendigen Schutz pflanzlicher Naturdenkmäler“.

Die Gesellschaft beschliesst die „Kommission etc. . . .“ umzubenennen in „Sektion für Naturdenkmalschutz, sowie für die Pflanzen- und Tiergeographie Eestis“. Es soll an das Ministerium der Bildung und das der Landwirtschaft ein Schreiben des Vereines ge-

richtet und ausserdem in der Presse ein populärer Aufruf über die Ziele und Bestrebungen der neugegründeten Sektion veröffentlicht werden, um auch weitere Kreise zur Mitarbeit heranzuziehen. Die Sektion wird beauftragt von sich aus die unaufschiebbaren Schritte zu tun und in der nächsten Zeit eine Geschäftsordnung zur Bestätigung der Gesellschaft vorzulegen.

Die Gesellschaft spricht einen Dank an die bisherigen Glieder der „Kommission etc." aus und wählt sie einstimmig in den Bestand der „Sektion . . ." wieder mit dem Auftrage, falls weitere Glieder in die Sektion einzutreten wünschen, ihre Wahl der Gesellschaft vorzulegen. — Die Gesellschaft beauftragt das Direktorium sich an die Universitäts-Verwaltung mit einem Gesuch um eine Subvention in der Höhe von 4000 E.-Mk. zur Deckung der Unkosten der vorläufigen Arbeiten der genannten „Sektion für Naturdenkmalschutz" zu wenden.

Auf einen Antrag des Redakteurs beschliesst die Gesellschaft:

a) Die bereits gedruckten neun Tafeln zum projektierten II. Teil der Arbeit „Der See Wirzjerw" von Dr. L. v. z. Mühlen dem ersten Teil mit einem Vorwort von Prof. G. Schneider anzuschliessen und die Herstellungskosten der Tafeln (2060 E.-Mk.) zu übernehmen, sofern eine entsprechende Subvention der Universität oder der Regierung erfolgen sollte.

b) Die von Max v. z. Mühlen bestellten Extra-Separata des I. Teiles der erwähnten Arbeit und die überzähligen Tabellen und Klichees des II. Teiles zu übernehmen.

c) Die posthume Arbeit von M. v. z. Mühlen „Über die Brachsenarten der Ostseeprovinzen in dem Archiv, resp. den Sitzungsberichten zu veröffentlichen.

d) Bei der Universitäts-Verwaltung um eine einmalige Subvention zur Herausgabe, resp. Drucklegung folgender, das Baltikum betreffender Arbeiten laut Voranschlag der Mattiesenschen Druckerei nachzusuchen:

	E.-Mk.	Pf.
1. Die oben erwähnten 2 Arbeiten von M. v. z. Mühlen	12 000	—
2. Die Arbeit von H. v. Rathlef „II Suppl. zu den Coleoptera baltica"	2 000	—
3. Zur Begleichung der Schuld der Druckerei Mattiesen für den Druck der Sitzungsberichte 1916, XXV, Lief. 1	1 889	80
Summa:	15 889	80
in runder Summa:	16 000	—

c) Die durch den Verkauf der überflüssigen 300 Exemplare der Arbeit „Der See Wirzjerw“ und Klichees erzielten Einnahmen sollen zur Herausgabe der noch nicht veröffentlichten Sitzungsberichte 516—525, 529—543 und Jahresberichte für 1914—1917 verwandt werden.

Nach der Verlesung eines Schreibens von Prof. H. Koppel über die Gefahr des Auftretens der Malaria mit der Heimkehr der evakuierten Untertanen Eestis aus Russland beschliesst die Gesellschaft Prof. J. v. Kennel zu bitten, auf der nächsten Sitzung eine kurze Darstellung der Merkmale der Malaria-Mücke (Anopheles) zu geben, damit im Laufe des Sommers entsprechende Nachforschungen über das Vorkommen dieser Mückenart in Eesti angestellt werden können.

In die Zahl der ordentlichen Mitglieder werden aufgenommen: Dr. med. Ernst Fehrmann (9+, 1±), Assistent Fromhold Krause (9+), Oberlehrer Richard Krickmeyer (9+) und stud. rer. nat. August Jürgenson (8+, 1±).

Zur Aufnahme werden vorgeschlagen: Dr. Anton Schulzenberg — von H. Koppel und K. Koppel; Edwin Reinwaldt — von Letzmann und Regel; Wallace Russow — von Letzmann und Westberg; stud. med. Ella Mettikas, stud. med. Julie Rosiman, stud. med. Martha Linnaks, stud. med. Anna Rhode-Kirikal und stud. med. Erika Sutt — von Sommer und Rütel.

Der Sekretär legt folgende Eingänge vor: 1) Baltische Rundschau №№ 9, 11, 12, 13, 14 und 2) Alt-Dorpat und das russische Geistesleben von Dr. Arthur Luther. — Den Darbringern soll der Dank der Gesellschaft übermittelt werden.

---

559. Sitzung

am 6. Mai 1920.

Der Präsident eröffnet die Versammlung. Anwesend sind 21 Mitglieder und 13 Gäste.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 558. Sitzung. Nach Annahme der Änderung des Punktes 10, wo an Stelle der Worte: „Glieder in die Sektion einzutreten wünschen“ die Worte gesetzt werden: „... Glieder der Sektion wünschenswert sind“, genehmigt die Gesellschaft das Protokoll.

Der Präsident teilt mit, dass am 27. Dezember 1918 in Rostock Dr. Eduard Robert Kobert, früher Professor in Dorpat (1886—1897) und seit 1897 Ehrenmitglied der Naturforscher-Gesellschaft gestorben ist. Die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Das Wort erhält Prof. J. Stamm zu einem Vortrag „Experimentelle Selektion der Mikroorganismen."

Zu wirklichen Mitgliedern werden gewählt: Dr. Anton Schulzenberg (18+), Kapitän Edwin Reinwaldt (18+), Oberförster Wallace Russow (18+), stud. med. Ella Mettikas (17+, 1±), stud. med. Julie Rosiman (16+, 2±), stud. med. Erika Sutt (16+, 2±), stud. med. Martha Linnaks (17+, 1±), und stud. med. Anna Rhode-Kirikal (17+, 1±).

Zur Wahl werden vorgeschlagen: Prof. J. Piiper, Prof. Dr. J. Granö und Pastor A. Alver — durch Bucholtz und Spohr; Frau Prof. Magda Stamm und Dr. Anton Stamm — durch Paldrock und Duhmberg; Dr. med. vet. Gustav Grünwald — durch Paldrock und Landesen.

Der Präsident teilt mit, dass die Universitäts-Verwaltung auf ein Gesuch der Gesellschaft hin zum Bestreiten der vorläufigen Ausgaben der „Sektion für Naturdenkmalpflege etc." 4000 E.-Mk. und zur Herausgabe und Drucklegung einiger Schriften (siehe Protokoll der 558. Sitzung) 16 000 E.-Mk. bewilligt hat. Die Gesellschaft spricht der Universitäts-Verwaltung ihren Dank aus.

Der Präsident macht die Mitteilung, dass Dr. Riemschneider der Gesellschaft seine Conchiliensammlung als Geschenk dargebracht hat, jedoch um eine Vergütung der Kosten des dazu gehörigen Schrankes nachsucht. Die Versammlung spricht dem Stifter ihren Dank aus und bewilligt zum Ankauf des Schrankes 400 Mk.

Der Präses der „Sektion für Naturdenkmalschutz etc." schlägt der Gesellschaft folgende Statutenpunkte der Sektion zur Bestätigung vor:

a) Mitarbeiter der Sektion können sein alle Bürger sowie die Schüler der oberen Klassen.

b) Die Mitarbeiter der Sektion können auf Wunsch für einen Beitrag von 5 Mk. jährlich die Veröffentlichungen der Sektion kostenlos und diejenigen der Naturforscher-Gesellschaft zum Selbstkostenpreise erhalten.

c) Die Mitarbeiter der Sektion können als Gäste an den

Sitzungen der Naturforscher-Gesellschaft sowie der Sektion (laut § 12 des Statuts der Gesellchaft) teilnehmen.

d) Die Berichte der Sektion sollen in die Sitzungsberichte der Gesellschaft aufgenommen werden.

Die Gesellschaft genehmigt die vorgeschlagenen Statuten.

Der Präsident stellt die Frage, ob die Gesellschaft bei einem eventuellen Wechsel des Lokales damit einverstanden ist, die Sammlungen getrennt, aber einheitlich aufstellen zu lassen. Die Gesellschaft ist mit dem Vorschlag einverstanden.

---

560. Sitzung
am 13. Mai 1920.

Der Präsident eröffnet die Versammlung. Anwesend sind 21 Mitglieder und 8 Gäste.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 559. Sitzung. Nach Hinzufügung zum Punkt 10 der Worte: „Eine Trennung von den Räumen der Gesellschaft kann beim Wohnungswechsel nötig werden“ wird das Protokoll genehmigt.

Das Wort erhält Dr. E. Schönberg zu einem Vortrag: „Die Dichtigkeit der Saturnringmaterie, abgeleitet aus 6 jährigen Beobachtungen seiner Lichtvariation.“

Zu wirklichen Mitgliedern werden aufgenommen: Frau Prof. Magda Stamm, Dr. Anton Stamm, Prof. J. Piiper, Prof. Dr. J. Granö (alle mit 21+) und Pastor A. Alver und Dr. med. vet. G. Grünwald (20+, 1±).

Dr. E. Schönberg sucht um Drucklegung seiner Arbeit nach. Da der Umfang der Arbeit 8 Druckbogen beträgt, wird Dr. Schönberg gebeten, ein kurzes Autoreferat zu verfassen, das in den Sitzungsberichten gedruckt werden soll.

Der Sekretär teilt mit, dass von Dr. B. Ottow der Bibliothek der Gesellschaft geschenkt worden sind: Band I—X der „Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg“ 1850—1860 und Band I—VI der „Würzburger medizinischen Zeitschrift“. Die Versammlung spricht dem Stifter ihren Dank aus.

Dr. B. Ottow sucht um Genehmigung der Drucklegung seines am 20. Mai zu haltenden Vortrages: „Der Begründer der Zellenlehre Matth. Jak. Schleiden als Professor in Dorpat 1863—1864“ nach. Das Gesuch soll zur Begutachtung dem Direktorium überwiesen werden.

---

561. Sitzung

am 20. Mai 1920.

Der Präsident eröffnet die Versammlung. Anwesend sind 24 Mitglieder 9 Gäste.

Das Protokoll der 560. Sitzung wird angenommen.

Das Wort erhält Dr. med. vet. G. Grünwald zum Vortrag: „Устройство зоологическаго сада въ Дерптѣ.“

Der Vortragende hebt hervor, welche Bedeutung die Einrichtung eines zoologischen Gartens in Dorpat, sowohl in Bezug auf die Anleitung und Erziehung der Jugend zu Naturbeobachtungen und zur Kenntnis der einheimischen Tierwelt, als auch durch das Erhalten und Pflegen der selteneren oder im Aussterben begriffener Tierarten haben kann, und schlägt vor, den „wilden Dom“ zur Aufnahme der wichtigsten einheimischen Tiere als zoologischen Garten einzurichten. Nachdem in der Diskussion die technische und finanzielle Seite des Projekts näher beleuchtet wurde, erklärt sich die Gesellschaft im Prinzip mit dem Vorschlag des Herrn Vortragenden einverstanden und wählt eine Kommission mit Kooptationsrecht, bestehend aus den Herren Dr. Grünwald, Dr. Wagner und stud. Männik zur Ausarbeitung eines genaueren Projektes des Unternehmens. Prof. Piiper soll ebenfalls gebeten werden an den Arbeiten der Kommission teilzunehmen.

Das Wort erhält Dr. B. Ottow zum Vortrage: „Der Begründer der Zellenlehre, Matthias Jakob Schleiden als Professor in Dorpat 1863—1864.“

Der Sekretär verliest den vom Direktorium ausgearbeiteten Entwurf einer neuen Benutzungsordnung der Bibliothek. Er wird in folgender Fassung von der Gesellschaft angenommen:

§ 1. Die Bibliothek der Naturforscher-Gesellschaft ist für die Mitglieder der Gesellschaft werktäglich von 11—12 und 4—7 Uhr nachmittags geöffnet.

§ 2. Der Zutritt zum Raum mit den Büchergestellen ist nicht gestattet.

§ 3. Entliehene Bücher dürfen ohne besondere jedesmalige Erlaubnis des Direktoriums nicht aus der Stadt Dorpat entfernt werden.

§ 4. Am Schlusse eines jeden akademischen Jahres, vor den Sommerferien, sind alle entliehenen Bücher in unversehrtem Zustand zurückzuerstatten.

§ 5. Die Bibliotheksverwaltung ist berechtigt seltenere Bücher oder Zeitschriften nach einer vom Direktorium bestätigten Liste nur zur Benutzung an Ort und Stelle zuzulassen.

§ 6. Nichtmitgliedern ist die Bibliothek nur zur Benutzung an Ort und Stelle in der Zeit von 4—7 Uhr nachmittags werktäglich gestattet und zwar nur gegen Vorweis einer schriftlichen Empfehlung eines Mitgliedes.

§ 7. Die Herren Studierenden, — soweit sie nicht Mitglieder der Gesellschaft sind, — welche die Bibliothek an Ort und Stelle zu benutzen wünschen, übergeben ihre Legitimationskarte nebst einem Zettel, auf welchem der genaue Titel des gewünschten Buches angegeben ist, der Bibliothekarin, welche ihnen die Bücher ausreicht. Nach der Benutzung müssen die Bücher der Bibliothekarin in uuversehrtem Zustande im Austausch gegen die Legitimationskarte zurückgegeben werden.

§ 8. Für jegliche Beschädigung oder Verlust der entliehenen oder benutzten Bücher ist der Entleiher oder Benutzer verantwortlich und kann von demselben ein entsprechender Schadenersatz verlangt werden.

Der Sekretär verliest P. 3 des Protokolls der Sitzung des Direktoriums vom 13. Mai, der ein Gutachten über das Gesuch von Dr. B. Ottow um Drucklegung seines Vortrages: „Der Begründer der Zellenlehre u. s. w.“ enthält. Die Gesellschaft bewilligt den Druck der Arbeit à conto des nächsten Jahresbudgets.

Die Gesellschaft bestätigt den Beschluss der Naturforscher-Gesellschaft vom 8. März 1907 über den Druck und die Ablieferung der Manuskripte an den Redakteur in folgender Fassung:

„Die Manuskripte sollen völlig druckfertig von den Verfassern eingereicht werden. Veränderungen im Text bei der Korrektur sind nur soweit zulässig, als sie die normalen Druckkosten nicht erhöhen; im anderen Falle hat der Autor die Mehrkosten zu tragen.“

Die Versammlung bestätigt den Vorschlag des Direktoriums den Ladenpreis der Lieferung XIV, 1 des „Archiv für die Naturkunde des Ost-Baltikums“ auf 60 Eesti-Mark (= 30 Reichsmark) festzusetzen (P. 5 vom 20. V).

Die Versammlung bewilligt laut Vorschlag des Direktoriums Subventionen aus der Summe zu Exkursionszwecken an Privat-Dozent J. Letzmann zur Untersuchung und Aufnahme der Trombenspur von Odenpäh vom 10. Mai 1920, sowie an Assistent E. Spohr als Unterstützung bei der Ausführung einer Unter-

suchung der Flussvegetation der Heimat. Von der im Budget vorgesehenen Summe von 500 Mk. werden jedem der genannten Herren 250 Mk. zugesprochen.

Der Präses der Sektion für Naturdenkmalschutz teilt der Versammlung mit, dass vom Bildungs- und Landwirtschaftsministerium Antwortschreiben auf die Mitteilung über die Gründung der „Sektion etc." eingetroffen seien. Zu Pfingsten sollen Flugblätter der Sektion zur Verteilung gelangen.

Zum Gliede der „Sektion für Naturdenkmalschutz" wird Prof. Piiper von der Gesellschaft einstimmig gewählt.

Zu Mitgliedern werden vorgeschlagen: Dozent Karl Saral durch Grünwald und Neugard.

Der Sekretär teilt der Versammlung mit, dass von Dr. J. Riemschneider folgende Separata der Bibliothek der Gesellschaft gestiftet sind: 10 Exemplare „Vogelleben an der Eismeerküste" und 10 Exemplare „Das Genus Anodonta im ostbaltischen Gebiet." Die Versammlung spricht dem Spender ihren Dank aus.

---

562. Sitzung

am 30. September 1920.

Der Präsident eröffnet die Versammlung. Anwesend sind 24 Mitglieder und 20 Gäste.

Das Protokoll der 561. Sitzung wird angenommen.

Der Präsident teilt mit, dass am 5. September 1920 in Leipzig Prof. Dr. Arthur von Oettingen gestorben ist, der seit 1877 Ehrenmitglied der Gesellschaft war. Prof. G. Landesen gibt einen Überblick über das Leben und Wirken des Verstorbenen und fordert die Gesellschaft auf, das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen zu ehren. Die Gesellschaft ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Der Präsident macht der Gesellschaft eine Mitteilung über das Hinscheiden im Laufe der letzten Jahre folgender Mitglieder der Gesellschaft: Ehrenmitglied Eduard v. Oettingen-Jensel, † in Dorpat den 24. August 1919; Mitglieder: Prof. Schepilewsky, † 1920 in Woronesch, der 7 Jahre lang Präsident der Gesellschaft gewesen ist; O. von Törne, ehemals Redakteur der Gesellschaft, † 1920 in Rostow a./Don; Dr. med. H. Niggol, † 1918; Dr. med. Elken, † 1918 und Mag. Beckström,

† 1919. Zur Ehrung des Andenkens an die Verstorbenen erheben sich die Anwesenden von ihren Plätzen.

Das Wort erhält Dr. Wagner zum Vortrag: „Steinachs Versuche über Lebensverlängerung“.

Der Sekretär legt der Gesellschaft die Protokolle der Direktoriums-Sitzung vor:

1. Vom 23. Sept. 1920. „Auf Grund eines Gutachtens von Prof. J. v. Kennel beschliesst das Direktorium der Gesellschaft vorzuschlagen Prof. Dr. A. Rosenberg in Anbetracht seiner wissenschaftlichen Verdienste zum Ehrenmitgliede zu wählen.“ Der Präsident verliest das Gutachten von Prof. J. v. Kennel; ferner

2. „Auf Grund eines Gutachtens von Prof. F. Bucholtz beschliesst das Direktorium der Gesellschaft vorzuschlagen Herrn Rudolf Lehbert in Reval in Anbetracht seiner Förderung der Erforschung der estländischen Flora zum korrespondierenden Mitglied zu wählen.“ Prof. F. Bucholtz gibt sein Gutachten der Gesellschaft ab. Die Wahlen zu P. 1 und 2 sollen in der nächsten Sitzung stattfinden.

3. Vom 27. Aug. 1920: „Anlässlich eines Ersuchens des Unterrichtsministeriums um Angabe der im Jahre 1921 erforderlichen Kredite beschliesst das Direktorium der allgemeinen Versammlung der Gesellschaft vorzuschlagen: a) Die Universitäts-Verwaltung zu bitten um Deckung des Defizits des Jahres 1920 im Betrage 32 000 E.-M. nachzusuchen. Dieses Defizit ist dadurch entstanden, dass die Druckkosten inzwischen auf das Vierfache und die Haushaltungskosten auf das Dreifache gestiegen sind, b) auf Grund der nachfolgenden Budgetaufstellung für 1921:

Einnahmen.	E.-M.	Ausgaben.	E.-M.
Zinsen von Wertpapieren	300	Wohnungsmiete . . .	1 800
Verkauf von Drucksachen	2 000	Besoldung der Beamten .	5 100
Mitgliedsbeiträge . . .	1 000	Haushaltungsausgaben .	8 000
Zuschuss von der Univ.-Verwaltung	60 000	Bibliothek	3 000
		Sammlungen	500
		Exkursionen	2 000
		Druck	32 000
		Sektion f. Naturdenkmalschutz	10 000
		Unvorhergesehene Ausg.	900
Summa	63 300	Summa	63 300

um eine Subsidie für 1921 im Betrage von 60 000 E.-M. zu bitten.“

Die Gesellschaft nimmt den Vorschlag des Direktoriums und den Budget-Voranschlag pro 1921 an.

4. Vom 27. August 1920: „Es wird beschlossen, in Anbetracht der allgemeinen Teuerung, der Geschäftsführerin der Gesellschaft, Frau M. Neppert das Monatsgehalt um 70%, d. h. von 250 auf 425 E.-M., gerechnet vom 1. September 1920, zu erhöhen und solches der allgemeinen Versammlung vorzuschlagen."

5. Vom 2. August 1920: „Es wird beschlossen für die nachfolgenden Editionen der Gesellschaft die Preise wie folgt festzusetzen:

	Ladenpreis	½ Laden = Selbstkostenpreis
Сюзевъ „Гербарій"	12 E.-M.	6 E.-M.
Schriften, Band XIX	300 „	150 „
„ „ XX	250 „	125 „
„ „ XXI	280 „	140 „
„ „ XXII	250 „	125 „
„ „ XXIII	350 „	175 „
Sitzungsberichte, Bd. XXVI, 1—4	100 „	50 „
Archiv, Band XIV, 1	200 „	100 „
„ „ XIV, 2	20 „	10 „

und diese Preise den Kommissionsbuchhandlungen mitzuteilen."

Die Gesellschaft bestätigt die Vorschläge Punkt 4 und 5.

6. Der Sekretär verliest den Punkt 3 des Protokolls vom 24. Mai 1920 über die Übertretung der Bibliotheksordnung der Gesellschaft durch Dozent Reichenbach. Die Gesellschaft nimmt den Tatbestand zur Kenntnis und beschliesst, dass dieser Vorfall nicht als Präzedenzfall betrachtet werden darf.

7. Vom 2. August 1920: „Es wird beschlossen in Abänderung des Punktes 7 der Sitzung des Direktoriums vom 15. Juni 1920 der Gesellschaft vorzuschlagen, den Preis der Editionen der Gesellschaft bis zum Jahrgang 1914 (incl.) auf das Hundertfache des früheren Rubelpreises in Eesti-Mark gerechnet, zu erhöhen. Das Heft des Jahrganges 1916 soll zum zehnfachen Rubelpreis in Eesti-Mark zum Verkauf gelangen.

8. Vom 23. September 1920: „Es wird beschlossen der Gesellschaft vorzuschlagen, auf ein Gesuch des Mount Wilson Solar Observatory mit der „National Academy of sciences" in Schriftenaustausch zu treten, wie auch mit der „Cardiff Naturalists Society."

Die Gesellschaft bestätigt die Beschlüsse des Direktoriums P. 7 und 8.

Der Präses der „Sektion für Naturdenkmalschutz etc.“ macht eine Mitteilung, dass von der Sektion folgende Flugschriften veröffentlicht worden seien:

1) „Was beim Sammeln von Pflanzen fürs Herbarium beachtet werden muss.“

2) „Kuidas korjatakse seeni teadusliseks otstarbeks?“

3) „Wie sammelt man Pilze zu wissenschaftlichen Zwecken?“

4) „Looduse mälestusmärgid ja nende kaitsemine.“

5) „Mis tuleb tähele panna taimede korjamisel herbaariumi jaoks?“

Die erwähnten Schriften sollen zum Selbstkostenpreise abgegeben werden.

Erschienen ist ferner: „Sitzungsberichte XXIV, 1—4 und XXVI, 1—4 sowie Archiv für die Naturkunde des Ostbaltikums, Bd. XIV, Lief. 1 und 2.

In die Zahl der wirklichen Mitglieder wird aufgenommen Dozent Karl Saral (15+).

Zu wirklichen Mitgliedern werden vorgeschlagen: Dr. Alexander von Ukke — durch Bucholtz und Sommer; Apotheker Erik Lundström und stud. bot. Gustav Willberg — durch Bucholtz und Spohr; Dr. Johannes Meyer — durch Landesen und Letzmann; Dozent J. M. Ainson — durch Wittlich und Jaakson; Assistent Arno Wilpert — durch Wittlich und Landesen.

---

563. Sitzung

am 21. Oktober 1920.

Der Präsident eröffnet die Versammlung. Anwesend sind 26 Mitglieder und 27 Gäste. Das Protokoll der 562. Sitzung wird von der Gesellschaft angenommen.

Das Wort erhält Prof. Dr. med. Paldrock zum Vortrag: „Tuberkulosebehandlung mit Partialantigenen“.

Das Wort erhält Privat-Dozent J. Letzmann zu einem Bericht „Prof. Dr. Arthur von Oettingen als Meteorologe“.

Die Gesellschaft wählt Professor Dr. Alexander Rosenberg einstimmig zum Ehrenmitglied.

Die Gesellschaft wählt Apotheker Rudolf Lehbert in Reval einstimmig zum korrespondierenden Mitgliede.

Es wird beschlossen an das korrespondierende Mitglied Prof.

Dr. Max Braun zu seinem 70. Geburtstag einen Glückwunsch abzusenden.

Der Präsident teilt mit, dass in nächster Zukunft es möglich sein wird die Bekanntmachung über die Sitzungen der Gesellschaft in der Buchhandlung Krüger im Schaukasten auszuhängen; das Aushängen am Dienstag, Mittwoch und Donnerstag wird 5 Mk. kosten. Die Gesellschaft erklärt diesen Aushänge-Modus für wünschenswert. Es soll ausserdem eine Anzeige am schwarzen Brett der Universität, der Medizinischen Klinik und des Physiologischen Institutes angeschlagen werden.

Prof. Bucholtz erhält das Wort zur Verlesung eines Memorandums über die Notwendigkeit der Gründung einer biologischen Station in Kielkond auf Oesel (das Memor. ist dem Protokolle beigelegt). Der Präsident verliest P. 3 des Protokolls des Direktoriums, Sitzung vom 18. Oktober: „Auf Grund eines Berichtes von Prof. Bucholtz über die Lage der früheren biologischen Station des Rigaer Naturforscher-Vereins in Kielkond auf Oesel, die in Anbetracht der Landverteilung in Gefahr ist vernichtet zu werden, beschliesst das Direktorium der Naturforscher-Gesellschaft vorzuschlagen, die Universitätsverwaltung zu bitten, bei der Regierung zu erwirken, dass die im Bericht von Prof. Bucholtz genannten Landstücke und Gebäude der Universitätsverwaltung als Eigentum abgetreten werden zwecks Einrichtung einer biologischen Station und Naturschutz-Station, die der Gesellschaft zur Nutzniessung überlassen werden soll. Desgleichen soll der Naturforscher-Gesellschaft der Schutz des von der ehemaligen biologischen Station des Rigaer Naturforscher-Vereins übriggebliebenen Mobiliars übertragen werden. Die Gesellschaft nimmt den Vorschlag an.

Prof. Paldrock übergibt der Gesellschaft einen schwarzen Stein von regelmässiger Form der auf der Insel Stenskär während einer Explosion von Erdgas aus der Erde herausgeschleudert worden ist. Das Erdgas wurde zur Beleuchtung des dortigen Leuchtturms verwandt. Herr Toom, der Aufseher des Filsander Leuchtturms, hat den Stein aufgefunden und ihn der Naturforscher-Gesellschaft übergeben.

Die Gesellschaft votiert dem Spender einen Dank.

In die Zahl der wirklichen Mitglieder werden aufgenommen: Dr. Alexander v. Ukke (22 +), Apotheker Erik Lundström (22 +), stud. Gustav Willberg (22 +), Dozent J. M. Ainson

(21 +, 1 ±), Assistent Arno Wilpert (22 +), Dr. J. Meyer (21 +, 1 ±).

Zu Mitgliedern werden vorgeschlagen: Doktorand Siegfried Talwik — durch F. Bucholtz und Spohr; stud. zool. Woldemar Bucholtz — durch Spohr und Landesen; Redakteur Anton Jürgenstein — durch Paldrock und Landesen.

Auf Vorschlag von Prof. E. Masing soll im Januar 1921 (um den 23.) eine gemeinsame Sitzung der Medizinischen mit der Naturforscher-Gesellschaft zur Feier des 25-jährigen Jubiläums der ersten Verwendung der Röntgenstrahlen zum Zweck einer Durchleuchtung des Menschen, abgehalten werden. Die Gesellschaft schliesst sich dem Vorschlag an.

Der Präsident macht eine Mitteilung über den Stand der Frage des Umzuges der Gesellschaft. Die Mitteilung wird zur Kenntnis genommen.

Der Sekretär legt der Gesellschaft den P. 5 des Protokolles der Direktoriums-Sitzung vom 18. Oktober vor: „Das Direktorium beschliesst, der Gesellschaft mitzuteilen, dass vom Verlag F. Würtz-Berlin eine Sendung von Büchern literärischen Charakters aus den letzten Jahren als Geschenk übersandt worden ist und schlägt der Gesellschaft vor, dem Spender einen Dank zu votieren"; ferner der „Deutschen Bücherei des Börsenvereins der deutschen Buchhändler in Leipzig" auf ihre Bitte vom 19. August c. je ein Exemplar der Editionen der Naturforscher-Gesellschaft, soweit sie in deutscher Sprache erschienen und in genügender Anzahl vorhanden sind, zu senden. Die Gesellschaft nimmt die Vorschläge an.

Der Bibliothekar teilt der Gesellschaft mit, dass der Nachruf für Prof. Adolphi den Mitgliedern zum Selbstkostenpreise für 2 Mk. 50 Pf. zur Verfügung steht.

---

564. Sitzung

am 4. November 1920.

Der Präsident eröffnet die Versammlung; anwesend sind 30 Mitglieder und 23 Gäste.

Das Protokoll der 563. Sitzung wird angenommen.

Der Präsident legt 2 Dankschreiben von Prof. A. Rosenberg und Apotheker R. Lehbert vor, die von der Gesellschaft zur Kenntnis genommen werden.

Das Wort erhält Dozent W. Kupffer zum Vortrag: „Energie und Philosophie.“

Zu Mitgliedern werden aufgenommen: Redakteur Anton Jürgenstein (18+), Doktorand Siegfried Talwik (18+) und stud. zool. Woldemar Bucholtz (17+, 1±).

Zu Mitgliedern werden vorgeschlagen: Lehrer Johannes Keiss — durch F. Bucholtz nnd Audowa; stud. rer. nat. Gerhardt Mieländer — durch Spohr und F. Bucholtz; stud. rer. nat. Nikolai Erassi — durch Linaks und Bormann; Oberlehrer Edgar Krahn — durch Kupffer und Neugard; stud. geol. Theodor Heinrichson — durch Regel und Reinwald.

Der Sekretär verliest die PP. 2 und 3 des Protokolls der Direktoriums-Sitzung vom 1. November 1920: „Der Präsident legt dem Direktorium ein Schreiben der Universitäts-Verwaltung vor mit der Anfrage, wann die Gesellschaft in die Räume Garten-Strasse 38a umzuziehen gedenkt, wo Räume mit Beheizung und Beleuchtung zur Verfügung gestellt werden. Das Direktorium beschliesst der Gesellschaft vorzuschlagen nach Vereinbarung mit Prof. Scupin baldmöglichst den Sitzungssaal in sein Auditorium, Garten-Str. 38a, zu verlegen und das entsprechende Möbel hinüberzuschaffen.“

Punkt 3: „Da laut Abmachung mit der Geschäftsführerin der Gesellschaft, Frau Neppert, sie eine Wohnung mit Beheizung und Beleuchtung zu erhalten hat, beschliesst das Direktorium die Universitäts-Verwaltung zu bitten mitzuteilen, wann sie eine solche in natura oder in Geld zur Verfügung stellen kann. Davon würde der Termin des endgültigen Umzuges abhängen, — jedenfalls aber kann der Umzug nicht vor Weihnachten bewerkstelligt werden. Bis dahin soll die Universitäts-Verwaltung gebeten werden, für die Wohnung von Frau Neppert und eine mässige Beheizung der Bibliothek das Holz zu liefern.“

Die Gesellschaft nimmt beide Punkte an.

---

565. Sitzung

am 18. November 1920.

Der Präsident eröffnet die Versammlung. Anwesend sind 21 Mitglieder und 9 Gäste.

Das Protokoll der 564. Sitzung wird angenommen.

Das Wort erhält Dr. med. vet. G. Grünwald zum Vortrag: „Kaitseabinõud loomariigis ja nende tarwitamine inimese poolt sõjas“ (Die Abwehrmittel im Tierreich und ihre Verwendung durch Menschen im Kriege).

Der Präsident teilt mit, dass der Vize-Präsident, Sekretär und Schatzmeister von ihren Ämtern zurücktreten, da der Termin ihrer Wahl am 20. November abläuft, die Gesellschaft daher zur Neuwahl schreiten muss. Es werden wiedergewählt (per Akklamation) zum Vize-Präsidenten Prof. F. Bucholtz, zum Sekretär Privatdozent J. Letzmann, zum Schatzmeister Assistent E. Neugard.

Zu Mitgliedern werden vorgeschlagen: stud. agr. Carl Laas, stud. med. vet. Georg Wernik und Tierarzt Ludwig Tedder — durch Grünwald und Ainson.

Zu Mitgliedern werden aufgenommen: Lehrer Johannes Keiss (19+, 2—, 1±), stud. rer. nat. Nicolai Erassi (16+, 1—, 5±), Oberlehrer Edgar Krahn (19+, 3±), stud. rer. nat. Gerhard Mieländer (22+) und stud. geol. Theodor Heinrichson (20+, 1—, 1±).

Auf den Vorschlag von Prof. M. Wittlich beschliesst die Gesellschaft den Aufnahmemodus der neuen Mitglieder zu vereinfachen. Auf einen schriftlichen Vorschlag, wie bisher, sollen die Namen der aufzunehmenden Personen 2 Wochen vor der Wahl an der Wandtafel der Gesellschaft notiert stehen. Falls keine Mitteilung über den Wunsch einer schriftlichen Abstimmung bis zur Aufnahmesitzung eingereicht wird, gilt die Wahl als vollzogen (vide Protokoll 566).

Der Bibliothekar legt der Gesellschaft ein Geschenk von Dr. Emil Rosenberg „Die Verschiedenheit der Formen der Wirbelsäule des Menschen und ihre Bedeutung“, Teil I, Jena 1920, vor. Die Gesellschaft beschliesst dem Spender ihren Dank auszudrücken.

---

566. Sitzung

am 2. Dezember 1920.

Der Präsident eröffnet die Versammlung; anwesend sind 28 Mitglieder und 7 Gäste.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 565. Sitzung. Nach einer Veränderung des Textes des 7. Punktes von den Worten: „Falls kein Wunsch etc. . . .“ in „Falls keine Mitteilung über den

Wunsch eines Ballotements bis zur Aufnahmesitzung eingereicht wird, gelten die Vorgeschlagenen als aufgenommen", — wird das Protokoll angenommen.

Das Wort erhält Prof. A. Lipschütz zum Vertrage: „Wie der Nerv den Impuls leitet."

Zu Mitgliedern werden aufgenommen: stud. agr. Carl Laas, stud. med. vet. Georg Wernik und Tierarzt Ludwig Tedder (alle 12+, 4—, 2±).

Es werden als Revidenten des Kassenbestandes zum Jahresabschluss einstimmig gewählt: Prof. A. [illegible]kke und Dozent W. Kupffer.

Jahresbericht für das Jahr 1920

(das 68. Jahr seit Gründung der Gesellschaft).

Angenommen auf der Jahresversammlung am 3. Februar 1921.

Die Naturforscher-Gesellschaft an der Universität Dorpat bestand am 1. Jan. 1920 aus 182 wirklichen, 12 korrespondierenden und 11 Ehrenmitgliedern. Im Laufe des Jahres sind neu aufgenommen Prof. A. Rosenberg in Dorpat als Ehrenmitglied, Apotheker R. Lehbert in Reval als korrespondierendes, sowie 43 wirkliche Mitglieder, während durch den Tod ausschieden 4 Ehrenmitglieder, 1 korrespondierendes und 5 wirkliche Mitglieder, so dass zum 1. Januar 1921 die Anzahl der wirklichen Mitglieder 220, diejenige der korrespondierenden 12, und die Zahl der Ehrenmitglieder 8 betrug.

Das Direktorium bestand aus Prof. G. Landesen als Präsident, Prof. F. Bucholtz als Vize-Präsident, Priv.-Doz. J. Letzmann als Sekretär und Assistent E. Neugard als Schatzmeister. Am 18. Nov. 1920 traten statutengemäss der Vize-Präsident, Sekretär und Schatzmeister zurück, da sie am 20. Nov. 1919 auf ein Jahr gewählt waren. Sie wurden von der Gesellschaft pr. Akklamation wiedergewählt. Zum Redakteur und Bibliothekar in einer Person wurde Prof. F. Bucholtz, zu Konservatoren Dir. em. P. Westberg und Assistent E. Spohr gewählt. Das besoldete Amt einer Geschäftsführerin der Gesellschaft bekleidete Frau M. Neppert.

Es haben 13 allgemeine Versammlungen der Gesellschaft

stattgefunden, auf denen von 15 Personen 16 Vorträge gehalten wurden und zwar: von Prof. F. Bucholtz, Dr. med. vet. G. Grünwald, Prof. J. v. Kennel, Doz. W. Kupffer, Prof. G. Landesen, Priv.-Doz. J. Letzmann, Prof. A. Lipschütz, Dr. M. v. Lingen, Prof. J. Narbutt, Dr. B. Ottow, Prof. A. Paldrock, Priv.-Doz. K. Regel, Dr. E. Schoenberg, Prof. J. Stamm, Dr. K. Wagner.

Das Direktorium hielt im Berichtsjahre 12 Sitzungen ab. Die Gesellschaft stand mit 219 ausländischen Gesellschaften und Institutionen im Schriftenaustausch, die Bibliothek erfuhr einen Zuwachs von 164 Bänden periodischer und 50 Bänden unperiodischer Schriften; sie wurde von 22 Mitgliedern und 1 Nichtmitgliede benutzt, denen insgesamt 313 Bände ausgeliehen wurden.

Im Druck erschienen und herausgegeben sind die Bände XXIV und XXVI der „Sitzungsberichte“ sowie Bd. XIV Lief. 1 und 2 des „Archivs für die Naturkunde des Ostbaltikums“.

Im Berichtsjahr fand in der Gesellschaft die Gründung einer „Sektion für Naturdenkmalschutz sowie die Pflanzen- und Tiergeographie Eestis statt, zu deren Leiter Prof. F. Bucholtz, zum Schriftführer Priv.-Doz. E. Spohr gewählt wurden. Über den Bericht der Sektion s. unten.

An Subventionen hat die Gesellschaft erhalten:

1) Von der Universitäts-Verwaltung die jährliche Subvention von 10 000 Mk.

2) Zur Deckung einer Schuld bei Mattiesen für die Drucklegung der Arbeiten von M. v. zur Mühlen und alter Sitzungsberichte aus d. Jahren 1915—19 eine einmalige Subvention von der Universitätsverwaltung im Betrage von 16 000 Mk. Ferner eine ergänzende einmalige Subvention zur Deckung der stark gestiegenen Druckunkosten 14 000 Mk. und zum Versand an die Tauschgesellschaften der fertiggestellten Drucksachen 2000 Mk., ferner für die Sektion für Naturdenkmalschutz 4000 M.

Zu Exkursionszwecken sind von der Gesellschaft bewilligt worden 250 Mk. an Privatdozent J. Letzmann zur Aufnahme der Trombenspur von Odenpäh und 250 Mk. an Privatdozent E. Spohr zur Ausführung einer Untersuchung der Flussvegetation der Heimat.

Der vom Schatzmeister vorgestellte Kassenbericht pro 1920 lautet:

Einnahmen.	Mk. Pf.	Ausgaben.	Mk. Pf.
Saldo der Gesellschaft zum 1. Januar 1920	4433.27	Wohnungsmiete . .	1200.—
Zinsen von Wertpapieren	300.—	Besoldung d. Beamten	3700.—
Verkauf von Drucksachen	5976.64	Haushaltungsunkosten	6055.50
Mitgliedsbeiträge . .	1595.—	Bibliothek	1194.—
Subvention der Universität	46000.—	Sammlung n . . .	400.—
Ablösung der Mitgliedsbeiträge . .	900.—	Exkursionen . . .	500.—
Einnahmen der „Sektion für Naturdenkmalschutz“ . . .	429.—	Druck	37973.55
Diverses	10.—	Sektion für Naturdenkmalschutz . . .	5495.20
		Unvorhergeseh. Ausgaben	100.—
		Saldo zum 1. Januar 1921	3025.66
Summa	59643.91	Summa	59643.91

Die Tätigkeit der Seenkommission hat im Berichtsjahre geruht.

Bericht der Sektion für Naturdenkmalschutz etc.

Die Sektion für Naturdenkmalsschutz etc. hat im Laufe des Jahres 3 Sitzungen gehabt, in denen unter anderem beschlossen wurde: 1) In der Tagespresse Aufforderungen zu erlassen zwecks Anmeldung von Mitarbeitern. 2) Ausführliche Denkschreiben über die Bildung der Sektion an das Bildungs- und Ackerbauministerium zu senden. 3) Flugblätter der Sektion zu veröffentlichen und 4) Die Errichtung einer biologischen Station nebst Reservaten in Kielkond auf Oesel ins Leben zu rufen und sich zu diesem Zweck durch Vermittelung der Naturforscher-Gesellschaft und der Universitätsverwaltung an die Regierung zu wenden.

Als Resultat dieser Beschlüsse ist zu vermerken: 1) Von Seiten der genannten Ministerien erfolgten Antwortschreiben mit Zusicherung tatkräftiger Unterstützung der Bestrebungen der Sektion. 2) Es haben 26 Personen schriftlich ihre Mitarbeiterschaft zugesagt. Die Zahl der Mitarbeiter, welche auch ihren Mitgliedsbeitrag für 1920 gezahlt haben, beträgt augenblicklich 33. 3) Es wurden 5 Flugschriften veröffentlicht, davon 3

in estnischer und 2 in deutscher Sprache. 4) Die Reservierung von Land und Gebäuden zur Errichtung einer biologischen Station auf Oesel ist von der Regierungsbehörde im Prinzip zugesagt worden.

Kassabericht.

Einnahmen.	Mk. Pf.	Ausgaben.	Mk. Pf.
Von der Universitäts-Verwaltung . . .	4000.—	Druckkosten	5470.—
Beiträge d. Mitarbeiter	165.—	Diverses (Porto etc.) .	25.20
Verkauf von Flugschriften	264.—		
Defizit*)	1066.20		
Summa	5495.20	Summa	5495.20

*) Ist zeitweilig vom Vorschuss der Naturforscher-Gesellschaft gedeckt worden.

Mitglieder-Verzeichnis
der Naturforscher-Gesellschaft
am Ende des Jahres 1920. (1. I. 1921).

Alle Daten vor dem 14. (1.) März 1918 sind alten (Julianischen) Stils. Die zum Schluss des Jahres wegen dreijähriger Nichteinzahluug gestrichenen Mitglieder sind hier nicht aufgeführt. Mit einem × und ×× bezeichneten Mitglieder haben ihren Beitrag*) für 1 resp. 2 Jahre noch nicht gezahlt.

Direktorium.

Präsident: Prof. G. Landesen (gew. 9 X. 18, wiedergewählt 20. XI. 19). Dorpat, Sternstr. 19.

Vize-Präsident: Prof. Dr. F. Bucholtz (gew. 20. XI. 19, wiedergewählt 18. XI. 20). Dorpat, Botan. Garten.

Sekretär: Priv.-Doz. J. Letzmann (gew. 20. XI. 19, wiedergewählt 18. XI. 20). Dorpat, Marienhofsche Str. 26, 3.

Schatzmeister: Assist. E. Neugard (gew. 20. XI. 19, wiedergewählt 18. XI. 20). Dorpat, Mühlenstr. 40.

Konservatore: Priv.-Doz. E. Spohr für botan. Sammlungen (gew. 22. I. 20). Dorpat, Botan. Garten.

Dir. em. P. Westberg für zoolog. Sammlungen (gew. 12. II. 20). Dorpat, Marienhofsche Str. 48, 2.

Redakteur und Bibliothekar: Prof. F. Bucholtz (gew. 22. I. 20). Adr. s. oben.

Geschäftsführerin: Frau M. Neppert (seit 1. XI. 05). Dorpat, Johannisstr. 24.

Ehrenmitglieder.

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Schweinfurth, G.	28. IX 72	Prof., Forschgs-Reisender	Berlin-Schöneberg, Kaiser-Friedrichstr. 8
v. Kennel, J.	25. III 99 (22. I 83)	Prof. d. Zoologie	Dorpat, Mühlenstr. 22
Anutschin, D.	30. III 00	Prof.d.Geograph.	Moskau
Dehio, K.	8. III 01 (12. IV 90)	Prof. d. Patholog.	Dorpat, Kathol. Str. 1
Tamman, G.	30. I 03 (12. IV 90)	Prof. d. Chemie	Goettingen
Andrussow, N.	10. III 05 (19. IX 96)	Prof. d. Geologie	Petersburg
Koslow, P.	25. II 10	Oberst. Geograph	Petersbg., Geogr. Gesellsch.
Rosenberg, A.	21. X 20 (14. XI 69)	Prof. d. vergl. Anatomie	Dorpat, Marienhof. Str. 46

*) Für 1921 — 50 E.-M., für 1920 — 15 E.-M., für 1919 und frühere Jahre je 5 E.-M.

Korrespondierende Mitglieder.

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Poll, E. Baron	18. IX 75		Arensburg
Poll, Th. Baron	18. IX 75		Arensburg
v. Bunge, A.	18. III 81	Arzt	Mötliko bei Ass, Estland
Greenish, G.	20. IX 84 (15. III 79)	Apotheker	London
Braun, M.	22. I 87 (17. I 80)	Prof. d. Zoologie	Königsberg, Sternwart-Strasse 1
Rosenberg, E.	26. IX 88 (14. XI 69)	Prof. d. Anatomie	München, Wendlstr. 8
Staude, O.	19. I 89	Prof. d. Mathem.	Rostock
Thoma, R.	2. II 95	Prof. d. pathol. Anatomie	Heidelberg
Lakschewitz, P.	1. II 96 (20. X 83)	Dr. med.	Libau, Ulichstr. 48
Pleske, Th.	30. III 00	Dr. zool.	Petersburg, Zool. Museum
Rudow, F.	8. V 03	Prof. d. Zoologie	Perleberg, Mark Brandenb.
Lehbert, R.	21. X 20	Apotheker	Reval, Stadtapotheke

Mitglieder.*)

*Abold, W.	10. III 05	Assistent	Tomsk, Universität
Ainson, J. M.	21. X 20	Dozent	Dorpat, Alleestr. 77
Alaots, J.	20. XII 19	Oberlehrer	Dorpat, Gymnasium
×Alver, A.	13. V 20	Pastor	Maholm pr. Kappel
*v. Anrep, K.	15. V 70	Gutsbesitzer	Dorpat, Teichstr. 27
*Arndt, A.	16. IV 09	Oberlehrer	Tomsk
Audowa, A.	30. V 18	Oberlehrer	Dorpat, Physiol. Institut
Aunap, E.	31. III 11	Assistent	Dorpat, Meteorol. Observ.
××Banachiewicz, T.	28. I 16	Professor	Krakau, Universität
Bekker, H.	30. V 18	Geologe	London
*Berg, Graf F.	23. I 86	Gutsbesitzer	Sagnitz
v. Bormann, F.	21. XI 18	Student	Dorpat, Kastanien-Allee 28
××Braun	18. I 18	Ingenieur	Dorpat
Bucholtz, F.	5. V 05	Professor	Dorpat, Botan. Garten
Bucholtz, W.	4. XI 20	Stud. zool.	Dorpat, Botan. Garten
*Burdenko, N.	9. XI 96	Professor	Woronesch
××Bylina, A.	18. I 18	Professor	Kiew
Duhmberg, K.	11. XII 19	Assistent	Dorpat, Steinstr. 72
Douglas, O.	21. XI 18	Stud. math.	Reval
Erassi, N.	18. XI 20	Student	Dorpat, Philosoph.-Str. 10,2
Fehrmann, E.	22. IV 20	Dr. med.	Dorpat, Wallgraben 18
Fromhold-Treu, B.	31. XI 11	Oberlehrer	Walk, Seminarstr. 19
Granö, J.	13. V 20	Professor	Dorpat, Leppikstr. 9
*Grevé, L.	7. IX 89	Apotheker	Ssamara
*Grewing, B.	30. IV 09	Professor	

*) Lebenslängliche Mitglieder mit * bezeichnet.

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
*Grüning, W.	24. IX 81	Mag. pharm.	Riga, II. Weidendamm
*Grünwald, G.	13. V 30	Dr. med. vet.	Dorpat, Rigasche Str. 21
Happich, K.	17. II 95	Professor	Dorpat, Russische Str. 18
*Hasselblatt, M.	12. III 09	Cand. chem.	Deutschland
Heinrichson, Th.	18. XI 20	Stud. geol.	Dorpat, Fischmarkt 1
Hohlfeld, E.	17. II 11	Arzt	Lever, über Risti
*Hollmann, R.	17. II 98	Professor	† 1921
*v.Hoyningen-Huene, F.	13. IX 73	Gutsbesitzer	† 1921
*Hrynewiecki, B.	5. III 00	Professor	Warschau, Universität
Jaakson, H.	22. I 20	Dozent	Dorpat, Klosterstr. 4
Jürgenson, A.	22. IV 20	Stud. rer. nat.	Dorpat, Gartenstr. 46, W. 4
×Jürgenstein, A.	4. XI 20	Redakteur	Dorpat, „Postimees"-Red.
Keiss, J.	18. XI 20	Direktor	Werro, Kreisverwaltung
Kilkson, E.	20. XI 19	Assistent	Dorpat, Ritterstr. 22, 3.
v. Knorre, H.	3. XI 16		Riga, Rainisboulev. 27
Koch, K.	11. XII 19	Dozent	Dorpat, Teichstr. 46
Kodres, J.	3. XI 16		Dorpat, Sandstr. 16
*Kolon, S.	28. II 08	Oberlehrer	Sow.-Russland
Kolpinski, A.	17. III 16	Student	Dorpat, Klosterstr. 9, W. 5
*Koppel, H.	3. XI 16	Professor	Dorpat, Grosser Markt 7
Koppel, K.	30. XI 17	Chemiker	Dorpat, Ritterstr. 19
Krahn, E.	18. XI 20	Oberlehrer	Dorpat, Gartenstr. 45
Krause, Fromhold	22. IV 20	Assistent	Dorpat, Marienhof. Str. 26, W. 3.
Krickmeyer, R.	22. IV 20	Oberlehrer	Dorpat, Techelfer. Str. 1, W. 9—10.
Kupffer, W.	8. VII 16	Privatdozent	Dorpat, Marienhof. Str. 11, W. 8.
Kurrik, W.	30. V 18	Assistent	Dorpat, Observator.
*Kusnezow, N.	1. II 96	Professor	
Laas, C.	2. XII 20	Stud. agr.	Dorpat, Alleestr. 1a
Landesen, G.	1. II 96	Professor	Dorpat, Sternstr. 19
*Letzmann, J.	18. I 18	Privatdozent	Dorpat, Marienhof. Str. 26, 3
Linnaks, M.	6. V 20	Stud. med.	Dorpat, Russische Str. 18
Lindke, H.	20. III 14	Provisor	Weissenstein, Apotheke
v. Liphart, R.	29. IX 05	Gutsbesitzer	z.Z. Søborggaard Ølstykke, Danmark
××Lipschütz, A.	11. XI 19	Professor	Dorpat, Physiolog. Institut
Lundström, E.	21. X 20	Adjutor	Dorpat, Botan. Garten
Männik, H.	18. III 20	Stud. zool.	Dorpat, Leppikstr. 10
Mark, R.	22. I 20	Assistent	Dorpat, Rigasche Str. 12, 4
Masing, E.	21. XI 18	Professor	Dorpat, Rigasche Str. 117
Messer, B.	20. III 14	Mechaniker	Dorpat, Mühlenstr. 40
Mettikas, E.	26. V 20	Stud. med.	Dorpat, Mühlenstr. 8—10.
Meyer, J.	21. X 20	Dr. med.	Dorpat, Schloss-Str. 14
Michelson, G.	22. III 07	Dr. med.	Dorpat, Schmalstr.

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Mieländer, G.	18. XI 20	Student	Dorpat, Alte Kastanien-Allee 6a, 4.
v. Moller, Dr. F.	23. IX 95	Gutsbesitzer	Pfortin, N.-Lausitz, Deutschland.
Narbut, J.	2. X 03	Professor	Dorpat, Privatgasse 1
Neugard, E.	28. II 08	Assistent	Dorpat, Mühlenstr. 40
××Neumann, J.	7. XI 18	Professor	Deutschland
*v. Oettingen, A.	30. VIII 83	Gutsbesitzer	Deutschland
*v. Oettingen, G.	15. II 73	Cand.	Skirnek p. Griwa Semgal
Ottow, B.	12. X 06	Dr. med.	Dorpat, Wallgraben 9
Paldrock, A.	27. V 04	Professor	Dorpat. Küterstr. 2
Pantenius, H.	21. XI 18	Direktor	Dorpat, Peplerstr. 6
Piiper, J.	13. V 20	Professor	Dorpat, Ausstellungsstr. 22
Pimenow, N.	22. I 20	Assistent	Dorpat, Meteorol. Observ.
Pobol, A.	34. II 11	Arzt	Dorpat, Marienhof. Klinik
*Popow, N.	11. IV 07	Mag.-d. botan.	Dorpat, Marienhof. Str. 17
Popow, P.	4. X 07	Oberlehrer	Dorpat, Marienhof. Str. 17
Regel, K.	14. III 18	Dozent	Dorpat, Teichstr. 27
Reichenbach, G.	30. XI 17	Dozent	Dorpat, Jakobstr. 56
Reinthal, W.	13. X 16	Student	Dorpat, Jakobstr. 28
Reinwald, E.	6. V 20	Student	Hapsal, G. Promenade 18
Rägo, G.	15. III 12	Professor	Dorpat, Sternstr. 55
Rhode-Kirikal, A.	6. V 20	Stud. med.	Dorpat, Elisabethstr. 31, 3
Rosiman J.	5. V 20	Stud. med.	Dorpat, Elisabethstr. 33, 3
Rumma, J.	18. III 20	Lehrer	Dorpat, Neue Lehmstr. 2
×Russow, W.	6. V 20	Oberförster	Dorpat, Jakobstr. 20, 1
Rütel, J.	22. I 20	Dozent	Dorpat, Jakobstr. 6.
Sadowsky, A.	17. II 99	Professor	
×Saral, K.	30. IX 20	Dozent	Dorpat, Jakobstr. 8
Sarw, J.	21. X 10	Professor	Derpat, Sternstr. 85
Schindelmeiser, J.	23. IV 98	Gelehr. Apothek.	Dorpat, Hetzelstr. 2
Schneider, G.	8. XII 11	Professor	Dorpat, Jakobstr. 39
Schönberg, E.	3. I 08	Dr. phil.	Helsingfors
*Schulze, A.	17. IV 78	Bankdirektor	Dorpat, Leppikstr. 9
*Schulzenberg, A.	6. V 20	Dr. med.	Dorpat, Rigasche Str. 24
Scupin, H.	7. XI 18	Professor	Dorpat, Wallgraben 19
Sommer, A.	7. XI 18	Professor	Dorpat, Kastanien-Allee 7
Spohr, E.	11. XII 19	Assistent	Dorpat, Botan. Garten
Sresnewski, B	17. IV 99	Professor	Kiew
Stamm, J.	23. III 06	Professor	Dorpat, Mühlenstr. 15, 2
Stamm, M.	13. V 21	Frau Professor	Dorpat, Mühlenstr. 15, 2
Stamm, A.	13. V 20	Dr. med.	Dorpat, Teichstr. 4
*Sumakoff, G.	16. IX 93	Oberlehrer	Sow.-Russland
×Sutt, E.	6. V 20	Stud. med.	Dorpat, Küterstr. 4
×Talwik, S.	4. XI 20	Doktor	Dorpat, Uferstr. 4
×Tedder, L.	2. XII 20	Tierarzt	Dorpat, Schloss-Str. 16

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
×× v. Tobien, W.	20. XI 11	Cand. chem.	S tetti
Thomson, A.	6. IV 91	Professor	Dorpat, Jakobstr. 26
Treffner, K.	5. XII 12	Direktor	Dorpat, Gymnasium
v. Ucke, A.	21. X 20	Professor	Dorpat, Ritterstr. 7
Wagner, K.	29. X 15	Dr. phil.	Dorpat, Techelfer. Str. 70
Weidenbaum, H.	12. II 20	Direktor	Dorpat, Alexanderstr. 86
×Wernik, G.	2. XII 20	Stud. med. vet.	Dorpat, Russische Str. 22
Westberg, P.	21. XI 18	Direktor emer.	Dorpat, Marienh. Str. 48, 2
Willberg, M.	12. III 09	Dr. med.	Dorpat, Sonnenstr. 1
Willberg, G.	21. X 20	Assistent	Dorpat, Blumenstr. 2
Wilde, K.	20. XI 19	Oberlehrer	Dorpat, Sandstr. 24
Wilpert, A.	21. X 20	Assistent	Dorpat, Mühlenstr. 28, 2
Wittlich, M.	11. XII 19	Professor	Dorpat, Teichstr. 54
*Zoege-Manteuffel, W.	23. IX 95	Professor	Dorpat, Wallgraben 18

II.

Wissenschaftlicher Teil.

Prof. Dr. Arthur von Oettingen.

Nachruf

von G. Landesen,

gehalten am 30. Sept. 1920 in der 562. Sitzung.

Aus der Reihe der Lebenden ist am 5. September 1920 zu Bensheim in Baden als 84-jähriger Professor Dr. Arthur von Oettingen geschieden. Damit liegt ein an Erfolgen reiches Arbeitsleben eines begeisterten Naturforschers abgeschlossen vor uns. Eine Würdigung seiner Verdienste um die Wissenschaft, im besonderen um die Physik und Meteorologie, soll einem Berufeneren überlassen bleiben. Heute will ich nur in allgemeinen Zügen des Forschers, Lehrers und Menschen gedenken und hervorheben, was ihm unsere Naturforscher-Gesellschaft zu danken hat.

Seine Forschungen bewegten sich auf den meisten Teilgebieten der Physik, und zwar auf dem der Elektrizitätslehre, der Wärmelehre und Thermodynamik, der Akustik und des Lichtes. Besonders erfolgreich ist er aber auf dem Gebiete der Elektrizitätslehre sowie der Akustik gewesen, und diese Arbeiten sind es, welche ihm für immer einen ehrenvollen Platz in der Physik gesichert haben. Für seine Harmonielehre, welche er in neuer Bearbeitung 1913, also schon als 77-jähriger, unter dem Titel „Das duale Harmoniesystem“ hat erscheinen lassen (zuerst erschien es 1866), zollt ihm nicht nur die Physik, sondern auch die Tonkunst und experimentelle Psychologie vollverdienten Dank.

Mehrfach hat er auch sein Wissen und Können in den Dienst der Meteorologie gestellt. Er war es, der in Dorpat das meteorologische Observatorium begründet hat, auch leitete er dasselbe zeitweilig und veröffentlichte die hier gesammelten Beobachtungen. Dabei erwuchs der Meteorologie ein bleibender Gewinn noch dadurch, dass er diesen Wissenszweig mit der Erfindung eines Anemographen und Windkomponenten-Integrators beschenkte.

Sein vielseitiges Interesse und reiches Wissen äussern sich in seinen gelegentlichen Abhandlungen aus anderen Gebieten. Hierher gehören seine kritischen Studien zur Phänologie der Dorpater Lignosen, ferner die Schriften: „Der mathematische Unterricht in der Schule“, „Einige Beobachtungen über den Instinkt der Vögel“, „Problem ein beliebiges Polygon von einem beliebigen Punkte aus in beliebig gleiche Teile zu teilen“ u. a.

Als akademischer Lehrer wirkte er in hohem Masse fördernd auf seine Schüler. Selbst ein begeisterter Naturforscher, verstand er es, auch seine Schüler und Hörer mit sich fortzureissen und zu eigenen Arbeiten anzufeuern. Das Wort beherrschte er meisterhaft, und für seine ästhetisch beanlagte Natur war es Bedürfnis, Inhalt und Form der Rede im Einklang zu wissen. Diese Tatsache mag nicht wenig mitgewirkt haben, als er 1893 sich nicht entschliessen konnte, seinen Lehrberuf in einer ihm fremden, wenn auch nicht unbekannten, so doch wenig geläufigen Sprache, nämlich in der russischen, fortzusetzen und so an der heimischen Hochschule weiter zu wirken, statt, trotz seiner Liebe zur Heimat, dieselbe zu verlassen.

Auch die Vorlesungen, welche er im Laufe seiner Lehrtätigkeit in Dorpat gehalten hat, waren vielseitig und immer interessant. Ausser über Physik und Thermodynamik hat er über höhere Analysis, perspektivische Geometrie, physikalische Grundlagen der Theorie der Musik, physikalische Geographie, Meteorologie, Elektromechanik, Thermomechanik, Elektrotechnik und Psychophysik gelesen und den Studierenden verschiedene Praktika und Kolloquien geboten.

Ein stets liebenswürdiger und heiterer Gesellschafter wirkte er dank seiner ästhetischen Beanlagung, vielseitigen Bildung, seinen Kenntnissen in der Musik, Malerei und schönen Literatur, welche ihm vermöge seines ausserordentlichen Gedächtnisses jeder Zeit zu Gebote standen, auch im geselligen Verkehr anregend, fördernd und erfreuend auf seine Umgebung.

Die Naturforscher-Gesellschaft verdankt ihm nicht wenig. Er war es, der 1869, als die Gesellschaft ohne weitere Existenzmittel dastand, weil die livländische ökonomische Societät ihr die bis 1868 gewährte materielle Unterstützung entzog, nach Rücktritt des Präsidenten der Gesellschaft von Seidlitz und des Sekretärs Prof. Flors, mit dem neugewählten Präsidenten K. E. von Baer zusammen, erst als Sekretär der Gesellschaft 6 Jahre lang (1868—1874)

und dann 14 Jahre (1879—1893) als Schatzmeister derselben rastlos sowohl für die Verbesserung ihrer materiellen Lage durch Heranziehung neuer Mitglieder und Anlage eines Grundkapitals durch Einführung lebenslänglicher Beiträge, als auch für die Neubelebung der Tätigkeit der Gesellschaft durch Veranstaltung von Vorträgen und Herausgabe der „Sitzungsberichte“ und des „Archivs“ gesorgt und auf diese Weise die Gesellschaft über jene schwere Zeit hinübergeleitet hat. Zum Dank hierfür erwählte die Gesellschaft Prof. Dr. Arthur von Oettingen 1893, als er sein Schatzmeisteramt an ihr niederlegte und Dorpat verliess, zu ihrem Ehrenmitgliede.

Von seinen Arbeiten sind 4 in den Sitzungsberichten (für die Jahre 1883, 1885 und 1887) erschienen und eine im Archiv (Bd. I, 1879). Die Redaktion des dritten Bandes der Sitzungsberichte (1874) ist von Prof. Arthur von Oettingen besorgt worden.

Arthur von Oettingen war ein Kind Dorpats, wo er am 28./16. März 1836 das Licht der Welt erblickte. Nach Beendigung der Schmidtschen Schule in Fellin bezog er mit 17 Jahren (1853) die Universität Dorpat, studierte hier anfangs Astronomie, darauf von 1855 an Physik und erwarb nach Vorstellung einer Abhandlung „Über eine Klasse bestimmter Integrale“ den Grad eines Candidaten der Physik. Schon während seiner Studienzeit äusserte sich sein vielseitiges aktives Interesse darin, dass er vom Gedanken geleitet, die Erscheinungen im lebenden Organismus auf physikalische Gesetze zurückzuführen, sich eifrig mit Physiologie und Anatomie beschäftigte und diese Studien darauf auch in Paris gepflegt hat. Nach Paris reiste er 1859 und befasste sich hier hauptsächlich mit Elektrizitätslehre, Optik und Mechanik. Am Schlusse des Jahres 1859 sehen wir ihn in Berlin bei der Fortsetzung seiner Studien in der Physik und Mathematik. 1862 nach Dorpat zurückgekehrt, erwirbt er sich auf Grund der Abhandlung „Rückstand der Leidener Batterie als Prüfungsmittel für die Art der Entladung“ den Grad eines Magisters der Physik. Gleich darauf erhält er auch auf Grund einer zweiten Abhandlung „Laden der Leidener Batterie durch Induktion“ die venia legendi und 1865 endlich nach Verteidigung der Arbeit „Die Correction der Thermometer, insbesondere über Bessels Calibriermethode“ den Grad eines Doktors der Physik.

Von 1863 an hielt Arthur von Oettingen seine Vorlesungen in Dorpat erst als Privatdozent, dann als Dozent. 1866 wurde er zum ausserord. und 1868 zum ordentl. Professor für Physik von der Fakultät gewählt. 1876 brachte ihm die Erwählung zum korrespon-

dierenden Mitgliede der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. Von 1888 an emeritiert schied er 1893 nach 30-jähriger Lehr- und Forschertätigkeit aus Dorpat, um sich in Leipzig niederzulassen und seine Lehr- und Forschertätigkeit fortzusetzen. Hier, alsbald zum Honorar-Professor gewählt, wirkte er bis 1919. Aus der Leipziger Zeit stammen die weiteren Arbeiten über Harmonielehre, veröffentlicht in den Annalen der Naturphilosopie 1901—1906, die Herausgabe des dritten (1898) und vierten (1904) Bandes des „Poggendorff'schen biographisch-literärischen Handwörterbuches", „Die Elemente des perspektivischen Zeichnens" (Leipzig 1901), „Die perspektivischen Kreisbilder der Kegelschnitte" (Leipzig 1906), „Die Schule der Physik" (Leipzig 1910) und „Das duale Harmoniesystem" (Leipzig 1913).

Wir sehen somit den schon 77-jährigen Gelehrten noch immer rastlos tätig und schaffensfroh; und es war ihm beschieden, seine Fähigkeiten und die volle Geistesfrische fast bis zum Tode zu behalten, denn noch 10 Tage vor dem letzten Atemzuge las er seinem Sohne das Vorwort zu einer neuen mathematischen Arbeit, welche in druckfertigem Zustande nun hinterblieben ist, vor und schrieb hierher nach Dorpat, wie glücklich er sich schätze, noch immer arbeiten zu können. Ein schönes Los:

Das Leben reich
Und weiss das Haupt,
Und doch zum Schluss
Noch immer
Stets hell der Blick
Und frisch der Geist,
Ob schon es scheiden heisst.

Energie und Philosophie.

Von W. Kupffer.

Das Wort „Energie“ wird in der Wissenschaft und Philosophie in Verbindung mit mehreren durchaus verschiedenen Begriffen gebraucht. Im folgenden werden wir uns nur mit demjenigen Energiebegriff beschäftigen, auf welchen sich das berühmte Erhaltungsgesetz bezieht. Es ist ja klar, dass z. B. die „spezifische Energie der Sinnesorgane“ oder W. Wundts „psychische Energie“ *) mit derjenigen Energie, welche, wie das Gesetz aussagt, „erhalten bleibt“, nur den Namen gemein hat.

Dieser Energiebegriff der exakten Naturwissenschaft tritt zuerst in der theoretischen Physik in unlöslichem Zusammenhange mit dem Gesetz von der Erhaltung der Energie auf. Die grossen Erfolge, die mit seiner Hilfe auf physikalisch-chemischem Gebiet erzielt worden sind, veranlassten seine Anwendung auf weitesten Gebieten der Wissenschaft, so in der Biologie, Psychologie, Naturphilosophie. Es ist nur natürlich, dass bei einer solchen Verwendung auf von der ursprünglichen Quelle weit abliegenden Gebieten der Inhalt des Energiebegriffes und der Sinn des Energieerhaltungsgesetzes vielfach nicht unerhebliche Veränderungen erlitten haben. Wo aber und in welcher Form dieser Energiebegriff auch auftritt, seine Kraft und Bedeutung schöpft er immer aus der Gültigkeit des Gesetzes von der Erhaltung der Energie. Nun ist aber die Gültigkeit dieses Gesetzes nur auf physikalisch-chemischem Gebiet wirklich erwiesen und nur für den Energiebegriff und das Energiegesetz der theoretischen Physik, — nicht für ein beliebiges Etwas, das den Namen „Energie“ führt. Sollen daher energetisch-naturphilosophische Betrachtungen, welche sich auf das Energie-

*) Grundriss der Psychologie. 1918. S. 400—401.

erhaltungsgesetz stützen, nicht zu bedeutungslosem Wortspiel herabsinken, so müssen sie sich streng an den Energiebegriff der theoretischen Physik halten und sowohl dem Worte „Energie“, als auch dem Energieerhaltungsgesetz keinen anderen Sinn unterlegen, als den die exakte Wissenschaft ihnen gegeben hat.

Die Nichtbeachtung dieser Forderung hat vielfache Missverständnisse zur Folge gehabt, Missdeutungen des Energiebegriffes und des Energiegesetzes, welche ihrerseits zu schwerwiegenden unhaltbaren Schlüssen verleitet haben, zu Schlüssen, die jedoch bisweilen sehr ernst genommen werden, da sie sich scheinbar auf ein so sicher bewiesenes Naturgesetz stützen, wie es das Gesetz von der Erhaltung der Energie ist. Der Besprechung einiger besonders häufig wiederkehrender Missdeutungen, die nicht nur in der populärwissenschaftlichen Literatur ein gewisses Bürgerrecht erlangt zu haben scheinen, sind die folgenden Ausführungen, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, gewidmet.

1.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen ist es natürlich, dass wir mit einer Erläuterung des exakt-wissenschaftlichen Energiebegriffes und des wirklichen Sinnes des Energieerhaltungsgesetzes beginnen.

Aus dem Grundgesetz der klassischen Dynamik:

$$\text{Kraft} = \text{Masse} \times \text{Beschleunigung}$$

lassen sich für ein in Bewegung befindliches System materieller Körper eine Reihe von Gleichungen ableiten, welche die Form haben:

$$F = \text{const.}, \tag{1}$$

wo F ein mathematischer Ausdruck ist, der nicht mehr von den Beschleunigungen der Massen des Systems abhängt, sondern nur noch von ihren Geschwindigkeiten und denjenigeu Grössen, durch welche die Lage der Massen des Systems eindeutig bestimmt ist, d. h. von den sog. Koordinaten des Systems. Diese Gleichungen von der Form (1), — man nennt sie erste Integrale der Bewegungsgleichungen, — sind von ausserordentlicher Bedeutung für die Lösung dynamischer Probleme. In jedem Falle bedarf es zur Lösung des gerade vorliegenden Bewegungsproblems so vieler ersten Integrale, als unabhängige Koordinaten zur vollständigen und eindeutigen Bestimmung der Lage des Systems notwendig und hinreichend sind.

Eine dieser Gleichungen von der Form (1), welche oft

$$T + \Pi = \text{const.} \tag{2}$$

geschrieben wird, führt den Namen „Energiegleichung“ und bildet die eigentliche Wurzel des später so weltberühmt gewordenen Gesetzes von der Erhaltung der Energie. Diese Energiegleichung (2) sagt aus, dass die Summe zweier mathematischer Ausdrücke T und Π während des ganzen Verlaufes des Bewegungsprozesses ein und denselben Wert beibehält, obgleich sich die Grössen T und Π, einzeln genommen, verändern können. Hierbei ist T die auf sämtliche Massenteilchen des Systems erstreckte Summe der Produkte der halben Masse eines jeden Massenteilchens mit dem Quadrate seiner Geschwindigkeit und heisst die kinetische (oder Bewegungs-) Energie des Systems. Π dagegen hängt nur von den Koordinaten des Systems ab und wird die potentielle Energie des Systems genannt.

Indem wir beiden Grössen T und Π denselben, an und für sich nichtssagenden, Namen „Energie“ geben, können wir Gleichung (2) auch als „Erhaltung der Energie“ deuten. Jede Energieart kann während der Bewegung zu- oder abnehmen. Die gesamte Energiemenge kann jedoch weder zu- noch abnehmen: die anfangs vorhandene Energiemenge „bleibt erhalten“ während des ganzen Verlaufs der Bewegung.

Es ist somit klar, was die klassische Dynamik unter „Energie“ und „Erhaltung der Energie“ versteht. Energie ist nicht etwas Reales, an sich Existierendes, das bald in der Form der kinetischen, bald in der Form der potentiellen Energie auftritt und beileibe nicht die „Weltsubstanz“, der eigentliche Träger der Erscheinungswelt, wie es z. B. die Ostwaldsche „Naturphilosophie“ will. Unter Energie versteht die klassische Dynamik wissenschaftliche Hilfsgrössen, mathematische Ausdrücke von der Dimension

$$\text{Kraft} \times \text{Strecke},$$

d. h. von der Dimension der sog. mechanischen Arbeit, oder im absoluten Masssystem

$$[ml^2 t^{-2}],$$

welche in einer bestimmten Gleichung als Glieder figurieren. Die mathematische Form dieser „Energiegleichung“

$$T + \Pi = \text{const.}$$

lässt sich als „Erhaltungsgesetz“ bildlich umschreiben.

Wir können sogar noch weiter gehen. Die Energiegleichung drückt aus, dass die Summe der beiden Energien konstant bleibt: folglich ist z. B. die Zunahme der kinetischen Energie gleich der Abnahme der potentiellen. Wir können sagen: ein gewisses Quantum potentieller Energie hat sich in kinetische Energie verwandelt, dürfen aber nicht vergessen, dass es sich dabei nur um einen bildlichen Ausdruck handelt, der nichts über die Realität der Energie und über wirkliche Verwandlungen von etwas wirklich Existierendem aussagt. Das Wörtlichnehmen solcher bildlicher Ausdrücke hat zu einer einseitig-scholastischen energetischen Metaphysik geführt, die aus dem Gebiete der exakten Forschung vertrieben, noch vielerorts im Gebiete der Naturphilosophie blüht und gedeiht.

Die Energiegleichung der klassischen Dynamik, m. a. W. das Energieerhaltungsgesetz, gilt exakt nur solange wir es mit einem reinen Bewegungsprozess unter der Einwirkung sog. konservativer Kräfte zu tun haben. Sobald nichtkonservative Kräfte auftreten, gilt die Gleichung schon nicht mehr. Z. B. beim Vorhandensein von Reibung bleibt die Energie nicht konstant, sondern nimmt ab. Wir haben aber dann auch schon nicht mehr einen reinen Bewegungsprozess, da bei Bewegungen mit Reibung immer Wärme entsteht. Überhaupt, sobald thermische, chemische, elektromagnetische u. a. Erscheinungen mitspielen, gilt die Energiegleichung der Dynamik im Allgemeinen schon nicht mehr: die Summe der Energien bleibt nicht konstant, die Energie bleibt nicht erhalten.

In dieser Unvollkommenheit des dynamischen Energiegesetzes liegt die Quelle der späteren Weltherrschaft des Energieerhaltungsgesetzes verborgen. Es lässt sich nämlich in jedem Fall die Energiegleichung (2) durch Hinzufügung weiterer Glieder derart erweitern, dass die neue Gleichung nun für beliebige physische Prozesse und Ercheinungen gültig bleibt. Statt der Gleichung (2) haben wir dann eine erweiterte Energiegleichung

$$T + \Pi + Q + \Im + \ldots\ldots = \text{const.} \qquad (3)$$

Die Grösse Q, deren Hinzufügung beim Mitspielen von Wärmeerscheinungen die Energiegleichung exakt macht, ist nichts anderes, als die mit einer gewissen konstanten Zahl — dem sog. mechanischen Wärmeäquivalent — multiplizierte Wärmemenge aller am Prozess beteiligten Körper, gerechnet von einem bestimmten Wärmeniveau; sie wird die Wärmeenergie genannt. Der Ausdruck $\Im$, der bei elektrischen Erscheinungen hinzugefügt werden

muss, damit die Energiegleichung genau gültig bleibt, ist dem Quadrate der elektrischen Feldstärke proportional und heisst elektrische Energie; u. s. w.

Das berühmte „Gesetz von der Erhaltung der Energie" ist nun nichts weiteres, als diese erweiterte Energiegleichung (3). Es ist sehr wesentlich zu beachten, dass wir nur durch das Erhaltungsgesetz wissen, was Energie ist, dass nur die Energiegleichung (3) uns lehren kann, welche physikalische Grössen den Namen Energie zu führen haben. Dass z. B. bisweilen elektrische Ladungen auf Kosten einer verschwundenen Quantität mechanischer oder thermischer Energie entstehen, berechtigt uns noch nicht zur Behauptung, die Elektrizität sei eine Form der Energie. Das ist auch in der Tat nicht der Fall, denn die Elektrizitätsmenge figuriert nicht in Gleichung (3); statt dessen steht dort eine ganz andere Grösse ϑ, die wir elektrische Energie genannt haben. Nur diejenigen physikalischen Grössen, die als Glieder in der erweiterten Energiegleichung auftreten können, sind als die verschiedenen Energiearten anzusehen. Eine andere allgemeine Definition der Energie lässt sich nicht geben. Jede andere allgemeine Definition der Energie ist entweder eine Scheindefinition oder sie ist nur scheinbar eine andere und deckt sich mit der von uns gegebenen. Man überzeugt sich leicht davon, wenn man z. B. die übliche populäre Definition der Energie: „Die Fähigkeit, Arbeit zu leisten, heisst Energie" *) auf ihren tatsächlichen Inhalt hin untersucht. Zum selben Resultat führt eine Prüfung der berühmten Planckschen **) Definition: „. . . . ist die Energie des Systems in dem gegebenen Zustand, bezogen auf den nach Willkür fixierten Normalzustand, gleich der Summe der mechanischen Äquivalente aller Wirkungen, die ausserhalb des Systems hervorgebracht werden, wenn dasselbe auf irgendeine Weise aus dem gegebenen Zustand in den Normalzustand übergeht." Auch diese Definition erhält einen Sinn erst durch das Gesetz von der Erhaltung der Energie.

2.

Wir gehen nun zur Besprechung einiger Missdeutungen des Energiebegriffes und des Energieerhaltungsgesetzes, die sich sehr

---

*) Poske, Oberstufe der Naturlehre. 1916, S. 46.

**) Thermodynamik. 1913, S. 39.

häufig in biologischen, psychologischen, naturphilosophischen u. a. Schriften vorfinden, über.

Sehr oft wird das Energieerhaltungsgesetz als der exakt-wissenschaftliche Ausdruck des Kausalitätsgesetzes angesehen. Von manchen Autoren wird es geradezu mit dem Prinzip der lückenlos geschlossenen physischen Kausalität identifiziert. Ein besonders drastisches Beispiel liefert A. Forels Schrift: „Hygiene der Nerven und des Geistes“, 1909 in Kap. I *). Es ist nun leicht einzusehen, dass das Energieerhaltungsgesetz mit dem Kausalitätsgesetz durchaus nicht gleichbedeutend ist. Das Kausalitätsgesetz behauptet, mathematisch gesprochen, dass sich irgend ein künftiger Zustand des betrachteten materiellen Systems aus dem gegenwärtigen Zustande berechnen lasse, wozu, wie bekannt, soviel Gleichungen erforderlich sind, als von einander unabhängige Grössen zur vollständigen Bestimmung des künftigen Zustandes berechnet werden müssen. Das Energieerhaltungsgesetz liefert uns jedoch nur eine Gleichung (3), was nur in sehr seltenen, mehr gedachten, als realisierten Fällen zur Berechnung des künftigen Zustandes ausreicht. Für ein wirkliches physiko-chemisches System liefert das Energiegesetz bloss eine Bedingung, eine Conditio sine qua non, lässt aber im übrigen der Willkür und „mystischen Eingriffen in den Naturlauf“ Türe und Tore offen. Das Energieerhaltungsgesetz ist somit mit dem Prinzip der geschlossenen Naturkausalität nicht gleichbedeutend.

Dem Gesetz von der Erhaltung der Energie wurde in letzter Zeit sehr grosse Bedeutung beigemessen zur Lösung des alten philosophischen Problems von der „Wechselwirkung zwischen Seele und Leib“ oder, weniger metaphysisch formuliert, von dem Zusammenhang zwischen der psychischen und physischen Erscheinungswelt. Nach unseren obigen Ausführungen dürfte es wohl klar sein, dass das Energieerhaltungsgesetz wohl eine Bedingung für diese „Wechselwirkung“ liefert, im Übrigen aber nichts über die Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer solchen Wechselwirkung aussagen kann und folglich die von ihm erwartete entscheidende Rolle nicht spielen kann.

Es wird vielfach behauptet, dass eine Wechselwirkung ohne Energieaustausch undenkbar sei, dass zum mindesten eine Auslösungsenergiemenge empfangen, resp. abgegeben werden muss.

---

*) Vergl. auch desselben Autors „Die sexuelle Frage“ 12. Aufl. S. 451.

Diese Behauptung ist jedoch nicht richtig und stellt bloss das Produkt eines unpassend angewandten Antropomorphismus dar, inspiriert von einer gewissen energetischen Metaphysik, für welche die Energie die wirkliche, letzte Realität ist. Eine Wechselwirkung ohne Energieaustausch ist sehr wohl denkbar.

Nach der ersten Hinzuziehung des Energieerhaltungsgesetzes zur Lösung des Wechselwirkungsproblems wollte es scheinen, als wenn dieses universelle eherne Naturgesetz den lebendigen Organismus zu einer seelenlosen Maschine mache. Um dieser, wie es damals schien, notwendigen Konsequenz zu entgehen, versuchte L. Busse*) dem Energieerhaltungsgesetz seine Unbeugsamkeit und Starrheit zu nehmen. Er zerlegt das Energiegesetz in zwei Aussagen, die er das Äquivalenz- und das Konstanzprinzip nennt und die er für innerhalb gewisser Grenzen voneinander unabhängig hält. Diese Unterscheidung zwischen dem Äquivalenz- und dem Konstanzprinzip beruht aber auf einem Missverständnis und hat, genau genommen, gar keinen Sinn. Das Energieerhaltungsgesetz — Gleichung (3) — behauptet bloss, dass wenn eine bestimmte Energieart oder die Energie eines bestimmten Körpers des Systems zunimmt, die anderen Energiearten oder die Energiemengen der anderen Körper eine entsprechende Abnahme zeigen müssen. Diese Tatsache lässt sich sowohl im Sinne des Busseschen Äquivalenzprinzips als Äquivalenz der Energieverwandlungen, als auch im Sinne des Konstanzprinzips als absolute Energieerhaltung deuten. Das Äquivalenz- und das Konstanzprinzip sind nur verschiedene Interpretationen desselben Tatbestandes und dürfen durchaus nicht als voneinander unabhängige Annahmen betrachtet werden. Alle daraufhin gezogenen Schlüsse werden somit hinfällig.

Noch ein Punkt muss beachtet werden. Das Energieerhaltungsgesetz bezieht sich immer nur auf ein endliches materielles System. Von der „Energie der Welt" und ihrer Konstanz zu sprechen hat keinen Sinn, solange wir nicht bewiesen haben, dass die Gesamtenergie der Welt sich durch eine endliche Zahl ausdrücken lässt. Und selbst wenn wir die Endlichkeit der Welt erweisen könnten**), würden wir durch die Ausdehnung des Energie-

*) Geist und Körper, Seele und Leib. 1903.

**) Die neueste Entwicklung der „Relativitätstheorie" berechtigt zu einigen Hoffnungen in dieser Richtung.

gesetzes auf das Universum wenig gewinnen. Damit kommen wir zu unserer letzten Frage, zur Frage nach der Bedeutung und dem Werte des Gesetzes von der Erhaltung der Energie.

3.

Unsere Ausführungen über den Energiebegriff und das Energieerhaltungsgesetz im ersten Abschnitt könnten den Anschein erwecken, als wenn bei einer solchen „strengen" Betrachtungsweise der Energiebegriff zu einem wesenlosen Schatten zusammensinke und das Erhaltungsgesetz zu einer leblosen bedeutungsarmen Formel werde. Doch so denken, hiesse die eigentliche Bedeutung des Gesetzes vollständig verkennen.

Die Bedeutung des Energiegesetzes besteht nicht in der vermeintlichen Entdeckung der „Weltsubstanz Energie", die, mit sich selbst identisch bleibend, sich aus der einen Erscheinungsform in die andere verwandelt, aus Bewegungsenergie in Wärme, aus chemischer Energie in elektromagnetische, — sondern darin, dass es eine gesetzmässige Beziehung zwischen den verschiedenen messbaren physikalischen Grössen (Temperatur, Druck, Geschwindigkeit u. s. w.), durch welche der Zustand und die Veränderungen des Systems quantitativ charakterisiert werden, liefert. Und die Bedeutung und der Wert des Gesetzes sind deswegen so ausserordentlich gross, weil es eine solche gesetzmässige Beziehung *immer* liefert, für jedes beliebige System, weil diese Beziehung fast immer eine tatsächliche Bedeutung hat und als wirkungsvolles Werkzeug bei der Erforschung der Natur Verwendung finden kann. Diese Bedeutung des Energiegesetzes ist so gross, dass es nicht wundernehmen darf, wenn der Mensch seinem natürlichen Hang zur Versubstantiierung nachgegeben hat und von der Energie, als von etwas wirklich Existierendem, verschiedene Formen annehmendem, sich aus der einen Form in die andere verwandelndem spricht. Solch eine Verlebendigung der abstrakten Begriffe hat eine nicht hoch genug zu veranschlagende Bedeutung für die Klarheit, Leichtigkeit und Fruchtbarkeit der Gedankenarbeit, wie ja überhaupt schöpferisches Arbeiten und Denken ohne ein blühendes Phantasieleben trocken und fruchtlos bleibt.

Gefährlich werden diese Phantasiezugaben erst dann, wenn sich die Grenze zwischen wissenschaftlichen Tatsachen und Phantasieprodukten verwischt und ein eigentümliches Gemisch von beiden zu einer die Wissenschaft tötenden und das lebendige Schaffen

hemmenden scholastischen Dogmatik erstarrt. Es lässt sich nicht leugnen, dass die sog. energetische Philosophie, speziell W. Ostwalds Naturphilosophie", in eine solche scholastisch-dogmatische Metaphysik auszuarten begann. Um dieser Gefahr zu entgehen, brauchen wir keineswegs unsere Phantasie abzutöten, wir müssen uns nur stetig bewusst bleiben, wo die wissenschaftlichen Tatsachen aufhören und das lebendig-blühende menschlich-allzumenschliche Phantasiespiel beginnt.

1921. XXVIII, (1–4).

Tartu Ülikooli
juures oleva
Loodusuurijate Seltsi aruanded.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Dorpat

redigiert von

Prof. Dr. A. Paldrock.



Tartus — 1922 — Dorpat.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

1921. XXVIII, (1–4).

Tartu Ülikooli
juures oleva
Loodusuurijate Seltsi aruanded.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Dorpat

redigiert von
Prof. Dr. A. Paldrock.



Tartus – 1922 — Dorpat.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

Inhalt.

Gedruckt auf Beschluss der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Erschienen den 20. V. 1922.

I.

Geschäftlicher Teil.

566. Sitzung

am 23. Januar 1921.

Festsitzung, gemeinsam mit der Medizinischen Gesellschaft zur Feier der Entdeckung der Röntgenstrahlen und der ersten Durchleuchtung der menschlichen Hand am 23. Januar 1896; abgehalten im gr. Hörsaal des Physiologischen Instituts (Lehm-Str.).

Anwesend sind das Präsidium der Naturforscher-Gesellschaft: Prof. G. Landesen, Prof. Th. Bucholtz, Priv.-Doz. J. Letzmann und Assist. E. Neugard; das Präsidium der Medizinischen Gesellschaft: Dr. J. Meyer und Dr. B. Ottow. Anwesend sind 23 Mitglieder, 54 Gäste.

Die Sitzung eröffnet der Präsident der Naturforscher-Gesellschaft Prof. Landesen und weist auf die Bedeutung des Tages hin. Er giebt eine einführende Erläuterung der Röntgenröhre und der Röntgenstrahlen.

Das Präsidium übernimmt der Präsident der Medizinischen Gesellschaft Dr. J. Meyer. Er erteilt das Wort Prof. Dr. E. Masing zum Vortrag: „Die biologische Wirkung der Röntgenstrahlen und ihre Anwendung in der inneren Medizin“.

Der Präses dankt dem Vortragenden und erteilt das Wort Dr. Prikul zum Vortrag: „Die Entwickelung und Fortschritte der klinischen Untersuchungs-Methode mit Röntgenstrahlen in der Chirurgie“.

Der Präses dankt dem Vortragenden und erteilt das Wort Prof. G. Landesen zum Vortrag: „Das Atom und dessen Bau“.

Dr. Prikul demonstriert eine Reihe phot. Röntgen-Aufnahmen, um die Ausführungen seines Vortrages zu illustrieren.

567. Sitzung.

Jahressitzung am 3. Februar 1921.

Anwesend sind: Prof. Landesen, Prof. F. Bucholtz, Priv.-Doz. J. Letzmann, Assist. E. Neugard sowie 19 Mitglieder und 5 Gäste.

Der Präsident teilt der Gesellschaft mit, dass nach eingetroffenen Nachrichten das korrespondierende Mitglied Prof. Bruhns verstorben sei. Die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Der Präsident teilt der Gesellschaft mit, dass die gewählten Glieder der Revisionskommission Prof. A. Ucke und Doz. W. Kupffer die Revision des Kassenbestandes und der Bücher ausgeführt haben. Die Versammlung spricht den Gliedern der Kommission ihren Dank aus.

Der Sekretär legt der Gesellschaft den Jahresbericht pro 1920 vor.

Das Wort erhält Priv.-Doz. J. Letzmann zum Vortrag: „Die Trombe von Odenpäh am 10. Mai 1920". An der Diskussion beteiligen sich Prof. G. Landesen und Priv.-Doz. Spohr.

Der Sekretär verliest aus dem Protokoll der Direktoriumssitzung vom 13. Jan. 1921 die Punkte: 1, 3 und 5 enthaltend das Protokoll der Revisionskommission, welche die Kassenbücher revidiert und in Ordnung befunden hat

Den P. 7 der lautet: „Da ein Jahrgang der Sitzungsberichte im Jahre 1920 50 Mk. zu stehen kam (zum Selbstkostenpreise) beschliesst das Direktorium der Gesellschaft vorzuschlagen, die jährlichen Mitgliedsbeiträge von 15 Mk. auf 50 (fünfzig) Mk. und die einmalige Zahlung bei lebenslänglicher Mitgliedschaft auf 3000 Mk. zu erhöhen." Die Gesellschaft nimmt den Vorschlag an.

Den P. 9: „Der Präses teilt dem Direktorium mit, dass die Universitätsverwaltung, auf ein Schreiben des Präses hin der Gesellschaft 16 000 Mk. eingehändigt hat zur Deckung dringendster Schulden bis zur Bestätigung des Budgets pro 1921." Die Gesellschaft spricht der Univ.-Verwaltung ihren Dank aus.

Den P. 10: „Das Direktorium beschliesst auf das Gesuch des Doz. Kupffer um Drucklegung seines Vortrages: „Über die Bedeutung des wissenschaftlichen Energiebegriffes für die Naturphilosophie" hin der Gesellschaft vorzuschlagen die Arbeit zum Abdruck zu bringen. Desgleichen soll der Nekrolog auf Professor Arthur

v. Oettingen von Prof. G. Landesen an erster Stelle zum Abdruck gebracht werden.“ Die Gesellschaft bestätigt den Beschlnss des Direktoriums.

Den P. 11: „Das Direktorium beschliesst der Gesellschaft vorzuschlagen von ihrem Beschluss vom 18. Nov. 1920 über den Aufnahmemodus neuer Mitglieder (P. 7) abzugehen, da sich diesem Modus praktische Schwierigkeiten entgegenstellen.“ Die Gesellschaft nimmt den Vorschlag an

Den P. 8: „Der Schatzmeister legt dem Direktorium den ergänzten Budgetvoranschlag pro 1921 vor“ (siehe P. 2b des Dir. Prot. vom 27. VIII. 1920).

Einnahmen.	Mk. Pf.	Ausgaben.	Mk. Pf.
Saldo vom 1. Jan. 1921	3025.66	Wohnungsmiete . . .	1200.—
Zinsen v. Wertpapieren	300.—	Besoldung der Beamten	5100.—
Verkauf von Drucksachen	3000.—	Haushaltungsausgaben	10000.—
Mitgliedsbeiträge . .	3000.—	Bibliothek.	3000.—
Zuschuss von der Universität	60000.—	Sammlungen	1000.—
Defizit der erhöhten Druckkosten . . .	16000.—	Exkursionen	2000.—
		Druck	52000.—
		Naturdenkmalsch. Sektion	10000.—
		Unvorherges. Ausgaben	1025.66
Summa	85325.66	Summa	85325.66

Der Voranschlag wird von der Gesellschaft in vorliegender Fassung angenommen.

Den P. 13: „Dr. Lakschewitz-Libau wendet sich an die Gesellschaft mit dem Gesuch um zeitweilige Überlassung eines Teiles der von ihm selbst angelegten Neuropteren-Sammlung zu wissenschaftlichen Arbeiten und verpflichtet sich die Sammlung intakt zurückzusenden. Das Direktorium beschliesst das Gesuch zu genehmigen, weil sich eben eine sichere Transportgelegenheit bietet, und vor der Gesellschaft um Indemnität nachzusuchen.“ Die Gesellschaft erklärt sich mit dem Schritt des Direktoriums einverstanden.

Die Gesellschaft wählt Prof. G. Schneider einstimmig zum Vorsitzenden der Seenkommission.

Zur Aufnahme in die Zahl der wirklichen Mitglieder in der nächsten Sitzung werden vorgeschlagen Aelterer Forsttaxator Georg

Awajew, Fabrik-Str. № 2, von den Herren Bucholtz und Spohr; Stud. chem. Сергей Ианнуариевич Вешняков, Vabriiku uul. 3, k. 24, durch die Herren Bormann und Landesen.

Prof. A. Ucke macht die Gesellschaft darauf aufmerksam, dass die hiesige Filiale der Moskauer Industriebank (vorm. Junker) liquidiert werden soll. Die Gesellschaft beauftragt den Schatzmeister Schritte zu tun, um die in der Bank deponierten Summen der Gesellschaft zurückzuerhalten.

---

568. Sitzung (Baer-Sitzung)

am 17. Februar 1921.

Die Sitzung der Gesellschaft findet zum ersten Mal im Hörsaal des Geologischen Instituts (Garten-Str. 38a) statt. Anwesend sind: das Direktorium sowie 32 Mitglieder und 52 Gäste.

Prof. Scupin, als Direktor des Geologischen Instituts, begrüsst die Naturforscher-Gesellschaft im neuen Sitzungssaal und wünscht ihr ein ferneres Wachsen und Gedeihen.

Der Präses Prof. Landesen weist auf die Feier des 129. Geburtstages von K. E. v. Baer hin, und die Gesellschaft ehrt auf seine Aufforderung hin das Andenken des grossen Gelehrten durch Erheben von den Sitzen.

Das Wort erhält Dr. med. B. Ottow zum Vortrag: „Die Entwickelungsgeschichte vor K. E. v. Baer und nach ihm“.

Das Wort erhält Prof. Lipschütz zum Vortrag: „Alter und Tod“.

Der Vorsitzende dankt den Vortragenden und schliesst die Festsitzung.

---

569. Sitzung

am 10. März 1921.

Anwesend sind der Präsident Prof. G. Landesen, Vizepräsident Prof. F. Bucholtz, Sekretär J. Letzmann, Schatzmeister E. Neugard sowie 17 Mitglieder und 64 Gäste.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 567. Sitzung vom 3. Febr. (Jahressitzung) sowie dasjenige der 568., der Festsitzung

zum Gedächtnis an K. E. v. Baer. Beide Protokolle werden von der Versammlung angenommen.

Das Wort erhält Dozent W. Kupffer zum Vortrag: „Ueber Einsteins Relativitäts-Theorie“. An der Diskussion beteiligten sich Prof. Dehio, Prof. Rägo, Cand. K. Sponholz, Dr. K. Wagner, Prof. Sarw, Frl. A. Voss, Prof. Schneider, Prof. G. Landesen.

Der Präsident sagt eine Pause von 10 Min. an.

Der Sekretär teilt der Gesellschaft mit, dass bei einer Revision des Mitgliederverzeichnisses sich folgende Mitglieder als verstorben erwiesen haben: A. v. Stryk, F. v. Stryk, W. v. Straelborn, A. v. Sivers, A. Baron von der Pahlen, und dass vom Redakteur A. Hasselblatt eine Mitteilung über seinen Austritt aus der Gesellschaft eingelaufen sei.

Wegen Nichtzahlung ihres Mitgliedsbeitrages im Laufe von 3 Jahren werden folgende Personen aus der Zahl der Mitglieder gestrichen: L. Abasa, A. Alexandrow, B. Alexandrow, G. Barchow, V. Berg, A. Bogojawlensky, N. Bogoljubow, Bottlinger, A. Brandt, W. Buchalowa, O. Burchardt, E. Büss, P. Claussen, A. Dubjanski, F. Eggers, J. Jegorow, P. Ehlers, M. Etkin, J. Filippow, K. Flachsberger, J. Gertner, H. Gurland, F. Henning, M. Höppener, A. Jarotzky, A. Juschtschenko, A. Iwanow, A. Kessler, N. Klassen, Kordes, N. Korschenewsky, H. Kull, Kultascheff, L. Kundsin, Prof. K. Kupffer, K. Kupffer, W. Kurtschinsky, K. Kühne, E. Laktaew, E. Landau, W. Laskarew, H. Laudon, D. Lawrow, Leibenson, K. Lichuschin, L. Lifschütz, H. Lucht, A. Luha, A. Mahlmann, G. Metelewa, Prof. R. Meyer, L. v. z. Mühlen, J. Muszinski, P. Obraszow, H. Oehrn, Okolo-Kulak, A. Orlow, K. Pokrowsky, H. v. Rathlef, W. v. Reyher, J. Riemschneider, Rosenthal, Rosow, W. Rubaschkin, Rühl, G. Sacharow, N. Sacharow, A. Sadowsky cand. zool., R. v. Sahmen, K. Saint-Hilaire, Schaptschenko, J. Scharbe, G. v. Schilling, W. Schilkarsky, J. Schirokogoroff, N. Schotowsky, F. Schwez, Sofinsky, W. Stankiewitsch, A. Strunke, B. Ssukatscheff, W. Tarassenko, A. Wegener, E. Wegener, N. Winogradow, J. Winogradow, W. Woronzow, im ganzen 87 Personen.

Der Präsident teilt mit, dass statutengemäss zur Wahl von Konservatoren geschritten werden müsse, und dass der bisherige Konservator der zoologischen Sammlungen Dir. em. P. Westberg eine Wiederwahl nicht annehmen könne. Die Gesellschaft wählt per Akklamationen zum Konservator der botanischen Sammlungen Priv.-Doz. E. Spohr auf weitere 3 Jahre; zum Konservator der

zoologischen Sammlungen Herrn E. Reinwaldt auf ein Jahr und zum Konservator der geologischen und mineralogischen Sammlungen Herrn Assistent Duhmberg.

Der Präsident teilt mit, dass statutengemäss ein Bibliothekar und Redakteur gewählt werden müssen, und Prof. F. Bucholtz eine Wiederwahl nicht annehmen könne. Die Gesellschaft spricht dem bisherigen Bibliothekar Prof. F. Bucholtz einen Dank für seine Mühewaltung aus und wählt zum Redakteur Prof. A. Paldrock, und zum Bibliothekar Assistent Duhmberg.

Die Gesellschaft schreitet zur Wahl der auf der Sitzung vom 3. Februar c. vorgeschlagenen Personen. Es werden zu Mitgliedern gewählt: Aelterer Forsttaxator Georg Awajew mit 12 Stimmen pro und einer Enthaltung. Stud. chem. Сергей Ианнуариевич Вешняков mit 12 Stimmen pro und 1 contra.

Zur Aufnahme in die Zahl der wirklichen Mitglieder auf der nächsten Sitzung werden vorgeschlagen: Stud. chem. Archibald Lange, Neumarkt-Str. 4, durch Duhmberg und Heinrichson; Frl. stud. med. Selma Brunnow, Pleskauer Str. 24a, 4, durch Wagner und Ottow; Oberst Karl v. Sivers, Stern-Str. 3, 1, durch Landesen und Kupffer; stud. zool. Wolfgang Gnadeberg, Jamasche Str. 46, durch Heinrichson und Reinwaldt; stud. med. Erik Undritz, Hetzel-Str. 2, 5, durch Sommer und Krause.

Prof. F. Bucholtz teilt als bisheriger Redakteur der Gesellschaft mit, dass der „Sitzungsberichte"-Band XXV (2—4) 1916/17 erschienen ist und legt der Gesellschaft ein Exemplar vor. Die Versammlung spricht ihm ihren Dank für die Arbeiten als Redakteur aus. Mit dem vorliegenden Hefte ist die Lücke in der Reihe der Sitzungsberichte vor 1917 geschlossen.

Prof. F. Bucholtz teilt als bisheriger Bibliothekar der Versammlung mit, dass folgende Austauschgesellschaften um eine Nachlieferung der Editionen der Naturforscher-Gesellschaft nachgesucht haben:

1) Der naturwissenschaftliche Verein Elberfeld bittet um Sitzungsberichte 13 (1), 22 (3—4), 23 (1—4), 25 (2—4).

2) Die Biologische Anstalt auf Helgoland — um Sitzb. 19 (1—4), 20 (3—4), 22 (3—4), 23 (1—4), 25 (2—4); die Schriften II—X, XXII, XXIII, Archiv XII (1—2).

3) Deutsche geolog. Gesellschaft — um Sitzb. Titelblatt zu 19, 22 (3—4), 23 (1—4), 25 (2—4), Schriften X, XVIII, XXII, XXIII, Archiv XII (1).

4) Preussische geolog. Landesanstalt — 22 (3—4), 23 (1—4), 25 (1—4).

5) Das Geolog. Mineral. Institut in Greifswald — Sitzb. 22 (3—4), 23 (1—4), 24, 25 (2—4), Archiv XIV (1—2).

6) Sveriges Geolog. Undersökning — Sitzb. einz. Hefte Bd. 1, 2, 14 (3—4), Schriften Bd. X, Archiv I Ser. Einzelhefte v. Bd. 3 u. Bd. 1. Archiv II Serie. Einzelhefte v. Bd. 1—8. Bd. 12.

7) Die „Deutsche Bücherei“ in Leipzig bittet um Nachlieferung auch der in russischer Sprache erschienenen Editionen.

Die Gesellschaft beschliesst den Wünschen der Institutionen, soweit Doppelexemplare der erwähnten Bände vorhanden sind, nachzukommen und von der Deutschen Bücherei den von ihr herauszugebenden Katalog sich als Austauschobjekt auszubedingen.

Der Präsident legt der Gesellschaft vor ein Geschenk von Prof. A. Paldrock: „Ein Beitrag zur Statistik der Geschlechtskrankheiten in Dorpat während der Jahre 1909—1918. Dorpat 1921“. (Sep. a. d. Acta et com.) Die Versammlung spricht dem Spender ihren Dank aus.

---

570. Sitzung

am 7. April 1921.

Anwesend sind: der Präsident Prof. G. Landesen, der Vize-Präsident Prof. F. Bucholtz, Sekretär J. Letzmann, Schatzmeister E. Neugard sowie 22 Mitglieder und 46 Gäste.

Der Präsident eröffnet die Versammlung und teilt mit, dass Baron F. Hoyningen-Hüne-Lechts, lebenslängliches Mitglied der Gesellschaft, gestorben ist. Die Versammlung ehrt das Andenken des bedeutenden Entomologen durch Erhebung von den Plätzen.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 569. Sitzung, das die Gesellschaft annimmt.

Das Wort erhält Doz. W. Kupffer zum II. Teil seines Vortrages: „Über Einsteins Relativitätstheorie“. Prof. Schmied-Kovarzik, Prof. Schneider, J. Letzmann, Prof. G. Rägo, Dr. Wagner, Prof. K. Dehio, stud. M. Wittlich, Prof. Loewe beteiligen sich an der Diskussion.

In die Zahl der Mitglieder werden aufgenommen: stud. chem. Archibald Lange mit 11 Stimmen pro und einer Stimmenenthaltung, Oberst Karl v. Siwers mit 12 St. pro, Frl. stud. med. Selma

Brunnow mit 12 St. pro, stud. med. Erik Undritz mit 12 St. pro, stud. zool. Wolfgang Gnadeberg mit 11 St. pro und 1 Stimmenenthaltung.

Zur Aufnahme in die Zahl der wirklichen Mitglieder auf der nächsten Versammlung werden vorgeschlagen: Prof. L. Loewe, Pepler-Strasse 8, durch Landesen und Bucholtz; Walter Baron Maydell, Teich-Strasse 19, durch Wagner und Letzmann; Hans Oehrn, Berlin-Charlottenburg, Momsen-Str. 13, bei Geheimrat Holl, durch Wilpert und Neugard; stud. chem. Leonid Rübenberg, Botanische Str. 31, W. 2, durch Heinrichson und Regel; Assistent Karl Zolk, Petersburger Str. 78, durch Schneider und Letzmann.

Der Punkt 3 des Protokolls der Direktoriums-Sitzung vom 7. April 1921 lautet: „Der Präses berichtet über die Taxation der Gas- und Elektrizitätsanlage im bisherigen Lokal der Gesellschaft, welche die Verwaltung des Blauen Kreuzes zu kaufen beabsichtigt. Der Gesellschaft soll vorgeschlagen werden die Anlage für 32 000 Mk. zu verkaufen und das Direktorium zu bevollmächtigen den endgiltigen Preis mit dem Käufer abzumachen und diesen der Gesellschaft zur Bestätigung vorzulegen.“ Die Gesellschaft nimmt den Vorschlag an.

Der Präses der Seenkommission wendet sich an die Naturforscher-Gesellschaft mit dem Gesuch um Erwirkung von der Universitätsverwaltung einer Bewilligung von 10.000 Mk. zur Eröffnung der Tätigkeit genannter Kommission. Laut Vorschlag des Direktoriums (St. v. 7. IV. 1921) beschliesst die Gesellschaft das Gesuch zu befürworten.

Der Präsident regt in Anknüpfung an den Pkt. 5 des Protokolls der 569. Sitzung die Frage an, ob die gestrichenen Mitglieder, falls sie wieder in die Gesellschaft eintreten und für die entsprechenden Jahre nachzahlen, das Recht erhalten die früheren Veröffentlichnngen nachzubeziehen. Die Gesellschaft beschliesst, dass die Veröffentlichungen in solchem Falle nachgeliefert werden können.

Der Sekretär teilt mit, dass bei einer Revision des Mitglieder-Verzeichnisses es sich herausgestellt hat, dass das lebenslängliche Mitglied D. v. Mensenkampff-Tarwast verstorben ist. Gleichfalls verstorben ist in Riga Dr. med. N. Klimowitsch.

Der Sekretär legt der Gesellschaft die eingelaufenen Geschenke vor: Siegfried Talwik: „Die Lepra im Kreise Oesel“ Tartu

1921, und F. Bucholtz: „Der gegenwärtige Stand des Botanischen Gartens zu Dorpat und Richtlinien für die Zukunft". Dorpat 1921. (Sep. a. d. Acta et com.) Die Versammlung spricht den Spendern ihren Dank aus.

---

571. Sitzung

am 21. April 1921.

Anwesend sind: Der Präsident, Vize-Präsident, der Sekretär, der Schatzmeister sowie 29 Mitglieder und 9 Gäate.

Der Präsident eröffnet die Versammlung und macht ihr die Mitteilung vom Hinscheiden, am 4. April 1921, des lebenslänglichen Mitgliedes und zeitweiligen Sekretärs der Gesellschaft Prof. R. Hollmann und entwirft ein Bild seines Lebenslaufes. Die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen.

Das Wort erhält Prof. G. Schneider zum Nachruf für Friedrich Freiherr von Hoyningen-Huene, in dem er das Schicksal dieses unermüdlichen Mannes und seine wissenschaftliche Tätigkeit schildert.

Das Wort erhält Prof. H. Scupin zum Vortrag: Die chronologische Bedeutung der Leitfossilien für die Erdgeschichte". An der Diskussion beteiligen sich Dr. Fehrmann, Prof. Schneider, Prof. G. Landesen, Prof. M. Wittlich.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 570. Sitzung, das die Gesellschaft annimmt.

Der Präsident teilt mit, dass die Kosten der Gas- und Elektrizitätsanlagen im bisherigen Lokal der Gesellschaft sich nach einer ergänzenden Berechnung auf 28.502 Mk. belaufen, wovon 9722 Mk. auf die Gasbeleuchtungs- und 18,780 Mk. auf die elektrische Anlage entfallen.

In die Zahl der wirklichen Mitglieder werden aufgenommen: Prof. L. Loewe mit 15 Stimmen pro, Assistent Karl Zolk mit 15 Stimmen pro, Cand. chem. Hans Oehrn mit 14 Stimmen pro und einer Stimmenenthaltung, Baron Walter Maydell mit 15 Stimmen pro, Stud. chem. Leonid Rübenberg mit 15 Stimmen pro.

Der Sekretär legt den Punkt 7 des Direktorium-Protokolls vom 7. April vor: Prof. F. Bucholtz wendet sich an das Direktorium mit dem Gesuch dem Botanischen Institut von den vorhandenen Dubletten der: „Mycological notes by G. G. Lloyd" ein Exemplar

abzutreten. Der Gesellschaft soll vorgeschlagen werden das Gesuch zu genehmigen." Die Gesellschaft schliesst sich dem Vorschlage an und genehmigt das Gesuch.

Der Präsident teilt der Gesellschaft mit, dass Dr. med. P. Lakschewitz in Libau um Austausch von 5 Dubletten aus der ihm zur Nachbestimmung überlassenen Neuropteren-Sammlung (p. 12 der 567. Sitz.) gegen 7 neue Arten gebeten hat. Nach dem Gutachten von Prof. J. v. Kennel ist der Austausch als für die Gesellschaft erwünscht zu betrachten und darum vom Direktorium akzeptiert worden, was Dr. Lakschewitz in Libau mitgeteilt ist. Die Gesellschaft genehmigt den Schritt des Direktoriums.

Der Sekretär teilt der Gesellschaft mit, dass die Geologiska Föreningen, Stockholm 50, die Gesellschaft auffordert, an der am 12. Mai 1921 stattfindenden Feier ihres 50jährigen Jubiläums teilzunehmnn. — Das Direktorium soll beauftragt werden der Jubilarin den Glückwunsch der Naturforscher-Gesellschaft zu übermitteln.

Der Präses der Sektion für Naturdenkmalschutz legt einen Brief des Herrn Haus aus Filsand der Gesellschaft vor, in dem er den Vorschlag macht einen Wächter gegen ein Gehalt von 5000 Mk. monatlich zur Beaufsichtigung der zu schützenden Inseln anzustellen. Herrn Haus soll für sein Interesse gedankt werden mit dem Hinweis, dass vor dem Sommer eine Entscheidung über die Einrichtung der Biol. Station nicht erfolgen kann.

Der Sekretär legt die eingelaufenen Geschenke vor: G. Severin: Oiseaux insectiones 1906 et 1907; Psilura monacha Linné; Le genre Hylobius Schönherr; 1-er congrès international d'entomologie Bruxelles 1—6 Aut., 1910. Extrait: Les collections d'Arthropodes du Musée royal d'Hist. nat. de Belgique 1912. Den Spendern soll der Dank der Gesellschaft ausgedrückt werden.

---

572. Sitzung

am 12. Mai 1921.

Anwesend sind: der Präsident, der Vize-Präsident, der Schatzmeister und Sekretär, sowie 19 Mitglieder und 2 Gäste.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 571. Sitzung der Gesellschaft, das die Gesellschaft annimmt.

Das Wort erhält Priv.-Dozent K. Regel zum Vortrag: „Die Lebensformen der Holzgewächse an der polaren Waldgrenze". An

der Diskussion beteiligen sich Prof. Schneider, Priv.-Doz. Spohr, Dr. Wagner, Priv.-Doz. Letzmann, Prof. G. Landesen.

Der Präsident teilt mit, dass die Universitätsverwaltung auf das Gesuch des Direktoriums hin der Seenkommission 10.000 Mk. angewiesen habe, die beim Schatzmeister der Gesellschaft aufbewahrt werden. Die Gesellschaft spricht der Universitätsverwaltung ihren Dank aus.

Der Präsident teilt der Gesellschaft mit, dass eine Gruppe von Mitgliedern sich an die Gesellschaft gewandt hat mit dem Gesuch um Bestätigung einer „Ornithologischen Sektion", deren Zweck es wäre das Vorkommen, die Lebensweise und den Zug der einheimischen Vögel zu studieren und den nötigen Schutz der Vögel zu übernehmen.

Die Gesellschaft beschliesst die „Ornithologische Sektion" als bei der Naturforscher-Gesellschaft bestehend zu bestätigen, und wählt Prof. Piiper zum Präses der Sektion. Es soll der Präses einen Entwurf der Satzungen ausarbeiten und dem Direktorium zur Begutachtung und zum Vorstellen der Gesellschaft vorstellen.

Da die Zeit der Präsidentschaft von Prof. F. Bucholtz in der Sektion für „Naturdenkmalschutz etc." am 22. April a. c. abgelaufen ist, wählt die Gesellschaft Prof. F. Bucholtz zum Präses der Sektion auf weitere 3 Jahre.

Zur Aufnahme in die Zahl der wirklichen Mitglieder auf der nächsten Sitzung werden vorgeschlagen: stud. zool. Ilse Busch, Petersburger Strasse 76, W, 2, durch Duhmberg und E. Reinwaldt; stud. rer.-nat. Johannes Woldemar Simtmann, Puiesteetän. 17, 5, durch Bucholtz und Willberg; stud. math. Edmund Schiffer, Petersburger Str. 6, durch Piiper und Reinwaldt; stud. chem, Johannes Ostrat, Stein-Rtr. 16, W. 1, durch G. Willberg und Reinwaldt.

An Geschenken ist eingelaufen: K. Regel, „Statistische und physiognomische Studien an Wiesen". Die Gesellschaft spricht dem Darbringer ihren Dank aus.

Die Gesellschaft beauftragt das Direktorium im Bestande des Präsidenten, Vize-Präsidenten und Sekretärs am 8. Juni zum 70. Geburtstage des Ehrenmitgliedes der Gesellschaft Prof. K. Dehio die Glückwünsche der Gesellschaft zu überbringen.

573. Sitzung

am 29. September 1921.

Anwesend sind der Präsident, Vize-Präsident, Schatzmeister und Sekretär sowie 27 Mitglieder und 41 Gäste.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 572. Sitzung, welches die Gesellschaft annimmt.

Der Präses teilt mit, dass der zweite angesetzte Vortrag von Prof. Piiper nicht stattfinden kann, weil der Vortragende durch Erkrankung am Erscheinen verhindert ist. Das angesagte Thema lautete: „Bericht über die Tierwelt der Urwälder Estlands".

Das Wort erhält Prof. Dr. Bucholtz zum Vortrag: „Bericht über zwei Exkursionen in die estnischen Urwälder, zwecks Schaffung eines Naturschutzgebietes" (Allgemeiner und botanischer Teil). An der Diskussion beteiligen sich Bar. Stackelberg, Prof. Wittlich, W. Kurrik, Prof. Koppel, Prof. Landesen.

Im Anschluss an den Vortrag macht Prof. F. Bucholtz im Namen der Sektion für Naturdenkmalschutz den Vorschlag, der Gesellschaft sich durch die Vermittelung der Universitätsverwaltung an die Regierung mit folgenden Anträgen zu wenden: 1) Die Regierung möge beschliessen im Paastfer-Munkenhofschen Walde ein 30—40 qkm. grosses Gebiet als Reservat, das in Betracht kommen kann, vorläufig in Schutz zu nehmen und daselbst ohne ein Gutachten der Sektion für Naturdenkmalschutz keinerlei Holzschlag oder Nutzung als Viehweide oder Jagdgebiet zu gestatten, wie das in einem Begleitschreiben näher begründet und ausgeführt werden soll. 2) Die alte Eiche und Linde in Sall als Naturdenkmal in Schutz zu nehmen.

Die Gesellschaft erachtet es prinzipiell als wünschenswert sich an die Regierung mit einer solchen Bitte zu wendeu, im Augenblick aber abzuwarten bis auch der Bericht des Prof. der Zoologie vorliegt und sich unterdessen offiziös an diejenigen Instanzen oder Personen zu wenden, die für einen notwendigen Schutz in der nächsten Zeit sorgen könnten.

Der Präsident macht der Gesellschaft die Mitteilung, dass die Bibliothek und das Lesezimmer in den neuen Räumen untergebracht seien und schlägt vor als Bibliotheks-Stunden anzusetzen: Mo, Do 6—8, Di, Mi, Fr, So 12—2. Die Gesellschaft schliesst sich dem Vorschlag an und spricht den Herren Konservatoren Duhmberg,

Spohr, Reinwaldt, Heinrichson sowie stud. Bucholtz ihren Dank für die geleisteten Arbeiten beim Umzuge aus.

Laut Vorschlag des Direktoriums vom 25. Sept 1921 beschliesst die Gesellschaft a conto Umzugs- und Einrichtungskosten im neuen Lokal der Geschäftsführerin Frau M. Neppert für ihre zum Aufbau der Büchergestelle des Archivs etc. verwandten Brettermaterialien 1500 Mk., ihr als Vergütung der Umzugskosten in die neue Dienstwohnung 550 Mk. und dem Diener Michelson für Umzugsarbeiten 1000 Mk., in Summa 3050 Mk. zuzusprechen.

Laut Vorschlag des Direktoriums vom 27. Mai beschliesst die Gesellschaft Frau M. Neppert als Gratifikation für die Arbeiten des Ein- und Auspackens der Bibliothek, sowie deren Aufstellung im neuen Lokal 1000 Mk. auszuzahlen.

Der Präsident teilt mit, dass das Direktorium im Auftrage der Gesellschaft zum 70. Geburtstag Prof. K. Dehio mit dem Glückwunsch der Gesellschaft eine Adresse überreicht hat, deren Herstellungskosten 480 Mk. betragen. Die Gesellschaft nimmt die Mitteilung zur Kenntnis, wie auch den Inhalt der Adresse.

Die Gesellschaft nimmt zur Kenntnis, dass das Direktorium der Gesellschaft Isis in Bautzen zur Feier ihres 75jährigen Bestehens einen Glückwunsch abgesandt hat (Siehe Protokoll der Dir.-Sitz. vom 27. Mai 1921. P. 6). Verlesen wird der Dank der Geologiska Föreningen i Stockholm für einen ihr anlässlich des 50jährigen Jubiläums übersandten Glückwunsch.

Zu wirklichen Mitgliedern werden gewählt: stud. zool. Ilse Busch, stud. rer.-nat. Johannes Woldemar Simtman, stud. math. Edmund Schiffer, stud. chem. Johannes Ostrat, alle mit 11 Stimmen pro und keiner contra.

Zur Aufnahme in die Zahl der wirklichen Mitglieder auf der nächsten Sitzung werden vorgeschlagen: Prof. Rud. Meyer, Physikalisches Kabinett der Hochschule Riga, durch Bucholtz und Letzmann; Oberlehrer Paul Thomson, Dorpat, Jakob-Str. 27, durch Bucholtz und Spohr; Frl. Adelheid Heinrichson, Dorpat, Mühlen-Str. 4, durch Heinrichson und Letzmann; Erich v. Dehn, Paasvere, durch F. Bucholtz und Piiper; Frl. stud. zool. Sophie Ehrhardt, Jakob-Str. 4, 2, durch Letzmann und Neugard; Vet.-Arzt Robert Schabak, Blum-Str. 19, durch Ainson und Paldrock; Arved v. Wahl, Jakob-Str. 20, durch Scupin und Duhmberg.

Der Sekretär teilt zur Kenntnisnahme mit, dass Band XXVII

(1—4) der Sitzungsberichte erschienen ist. Sein Ladenpreis wird auf 75 Mk., der Selbstkostenpreis auf $37^1/_2$ Mk. festgesetzt.

Die Gesellschaft bestätigt den Beschluss des Direktoriums vom 25. Sept. 1921 P. 5: „Auf die Anfrage des Bildungsministeriums, ob die Naturforscher-Gesellschaft bei der Einrichtung eines Photoarchivs in Reval behilflich sein könnte, beschliesst das Direktorium der Gesellschaft vorzuschlagen, etwaige vorhandene Duplikate von in Betracht kommenden Aufnahmen dem Photo-Archiv zu überlassen und bei künftigen Aufnahmen nach Möglichkeit 3 Kopien für das Archiv anfertigen zu lassen.“

574. Sitzung

am 6. Oktober 1921.

Der Vize-Präses eröffnet die Versammlung; anwesend sind der Vize-Präses, Sekretär, Schatzmeister sowie 22 Mitglieder und 19 Gäste.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 573. Sitzung, das mit 3 Aenderungen in der Formulierung (siehe Nachtrag zum 573. Protokoll) von der Versammlung angenommen wird.

Das Wort erhält Prof. J. Piiper zum Vortrag: „Teated Eesti ürgmetsade loomariigi üle“. An der Diskussion beteiligen sich Prof. Koppel, Prof. Bucholtz, N. Popow, Doz. Saral, Prof. Schneider.

Die Gesellschaft erachtet es einstimmig als wünschenswert, dass in Eesti ein entsprechendes Gebiet von staatswegen als Naturschutzgebiet erklärt werde und die Naturforscher-Gesellschaft die dazu nötigen Schritte entbieten möge.

Es wird der beigefügte Antrag — durch die Universitätsverwaltung an die Regierung — einstimmig angenommen, indem um einen zeitweiligen Schutz der Paastfer-Munkenhof'schen Wälder bis zum Erlass eines entsprechenden Gesetzes gebeten wird.

Auf einen Vorschlag Prof. A. Paldrock's hin wird beschlossen sich an diejenigen Gemeindeverwaltungen zu wenden, in deren Gebiet interessante Naturdenkmäler sich befinden, um sie zu deren Schutz zu veranlassen. Dieser Weg soll auch inbezug auf die Bäume im Park von Sall, wie auch auf die Eichen anf Oesel beschritten werden.

Es wird eine Kommission im Bestande von Prof. Piiper und Dozent Saral gewählt, die gemeinsam mit Prof. Bucholtz den Antrag an die Regierung in estnischer Sprache formulieren soll.

Auf Antrag von Prof. Koppel beschliesst die Gesellschaft an den entsprechenden Stellen darum nachzusuchen, dass, wenn ein Gesetzesprojekt über die Schonung und den Schutz von Tieren, Pfanzen und anderen Naturdenkmälern ausgearbeitet werden wird, zur Beratung und Ausarbeitung auch ein Vertreter der Naturforscher-Gesellschaft hinzugezogen werden möge.

In die Zahl der wirklichen Mitglieder werden aufgenommen: Prof. Rud. Meyer mit 16 Stimmen pro; stud. zool. Frl. Sophie Erhardt mit 15 Stimmen pro, 1 Enthaltung; cand. rer. nat. P. Thomson mit 16 St. pro; Erich v. Dehn mit 16 St. pro; Arved v. Wahl mit 14 St. pro, 1 Enthaltung, 1 contra; Vet.-Arzt Robert Schabak mit 16 St. pro; Frl. Adelheid Heinrichson mit 14 St. pro, 2 Enth.

Zur Aufnahme werden vorgeschlagen: Dozent O. Daniel, Revaler Strasse 61, durch F. Bucholtz und Spohr; Frl. Berta Specht, Teich-Str. 40, durch Letzmann und Duhmberg; stud. bot. Elmar Leppik, Erbsen-Str. 26, 3, durch Jürgenson und Bucholtz: Frl. Margarete Wicklein, Wallgraben 14, W. 3, Letzmann und Stamm.

---

575. Sitzung

am 13. Oktober 1921.

Der Präses eröffnet die Versammlung; anwesend sind der Präses, Sekretär, Schatzmeister, sowie 19 Mitglieder und 22 Gäste.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 574. Sitzung, mit dem Projekt der Eingabe an die Regierung um Schutz der Paastfer-Munkenhof'schen Wälder, welche beide angenommen werden. Dabei wird zum vorletzten Absatz der Eingabe zu den Worten: „Sektion für Naturdenkmalschutz“ hinzugefügt „der Naturforscher-Gesellschaft“.

Das Wort erhält Assistent A. Audowa zum Vortrag: „Lihaste atrofeerimisest tegevusetuse tagajärjel“ (Über Inaktivitätsatrophie der Muskeln). An den Diskussionen beteiligen sich Prof. Lipschütz, Prof. Landesen, N. Popow.

In die Zahl der wirklichen Mitglieder der Gesellschaft werden

mit 10 Stimmen pro einstimmig gewählt Frl. Margarete Wicklein, Dozent O. Daniel, Frl. Berta Specht, stud. bot. Elmar Leppik.

Zur Aufnahme in die Zahl der wirklichen Glieder werden vorgeschlagen: Sekretär Wilhelm Tidemann, Domwirtschaft, durch K. Duhmberg und E. Neugard; stud. med. Kurt Berent, Petersburger Strasse 139, W. 1, durch W. Bucholtz und E. Reinwaldt.

Die Gesellschaft bestätigt den Beschluss des Direktoriums, einen Teil der im früheren Lokal vorhandenen elektrischen Anlage dem Blauen Kreuz für 8000 Mk. zu verkaufen, und nimmt die Mitteilung über den erfolgten Verkauf zur Kenntnis.

Die Gesellschaft bestätigt den Beschluss des Direktoriums vom 27. Mai 1921, die gesamte Gasanlage im bisherigen Lokal der Universität zum Preise von 7135 Mk. zu verkaufen.

Die Gesellschaft bestätigt den am 27. Mai vom Direktorium aufgestellten vorläufigen Budgetvoranschlag pro 1922 in folgender Fassung:

Einnahmen.	Mk.	Ausgaben.	Mk.
Zinsen von Wertpapieren	300	Besoldung d. Beamten	9 600
Verkauf von Drucksachen	4 500	Haushaltungsausgaben	6 000
Mitgliedsbeiträge . . .	3 500	Bibliothek	6 000
Zuschuss von der Universität	95 000	Sammlungen	5 000
		Druck	50 000
		Exkursionen	6 000
		Naturdenkmalschutz .	10 000
		Seekommission	10 000
		Unvorhergesehene Ausgaben	700
Summa	103 300	Summa	103 300

Die Gesellschaft nimmt zur Kenntnis, dass vom Direktorium pro 1921 Rechnungen im Betrage von 28 237 Mk. (am 27. Mai) und 15 295 Mk. (25. Sept.) bestätigt worden sind.

Der Sekretär verliest P. 3 des Protokolls des Direktoriums vom 25. Sept. 1921: „Der Präsident teilt mit, dass die Geschäftsführerin von Seiten der Universitäts-Verwaltung eine Dienstwohnung mit Beheizung und Beleuchtung angewiesen erhalten hat, für welche die Gesellschaft eine später zu bestimmende Zahlung zu leisten haben wird.“ Die Gesellschaft nimmt es zur Kenntnis.

Es sind an Geschenken eingegangen: 1) H. Vogel-Bonn: „Vergleichende Betrachtungen über das variskische Gebirge am Rhein und in Oberschlesien etc.". 2) H. Bekker: The Kuckers stage etc. 3) E. Schönberg: Photometrische Untersuchungen über Jupiter und das Saturnsystem. Helsinki 1921. 4) R. Thoma: Über die Arteriosklerose. Heidelberg. 5) R. Thoma: Über die Strömungen des Blutes in der Gefässbahn und die Spannung der Gefässbahn-Wände. 6) R. Thoma: Die mittl. Durchflussmenge der Arterien des Menschen als Funktion des Gefässbahn-Radius. 7) R. Thoma: Über die Intima der Arterien. 8) 1 Heft der Zeitschrift Magazine of natural histori London, dargebracht von Herrn E. Reinwaldt. Die Gesellschaft spricht den Darbringern ihren Dank aus.

---

576. Sitzung
am 27. Oktober 1921.

Der Präsident eröffnet die Versammlung; anwesend sind 27 Mitglieder und 10 Gäste.

Das Wort erhält Prof. Dr. H. Scupin zum Vortrag: „Ist der Dictyonema-Schiefer eine Tiefseeablagerung?" An der Diskussion beteiligen sich Prof. F. Bucholtz, Prof. Landesen, Priv.-Doz. J. Letzmann.

Das Wort erhält der gel. Geograph Ed. Markus zum Vortrag: „Teadusline koolaekspeditsioon 1920 aasta suvel". (Die wissenschaftliche Kola-Expedition im Sommer 1920). An den Diskussionen beteiligen sich Prof. M. Wittlich, Priv.-Doz. Regel, Priv.-Doz. J. Letzmann.

Der Sekretär verliest das Protokoll des Direktoriums über den Rücktritt des Herrn K. Duhmberg aus Zeitmangel vom Amt eines Konservators und Bibliothekars. Die Gesellschaft wählt auf Vorschlag des Direktoriums Herrn Arved v. Wahl einstimmig zum Konservator der geologischen Sammlungen und zum Bibliothekar. Dem bisherigen Konservator K. Duhmberg wird der Dank der Gesellschaft für seine Mühewaltung ausgesprochen.

Die Gesellschaft beschliesst auf Antrag des Direktorinms dem Diener Michelson des geolog. Instituts für das Aufräumen des Saales und das Beaufsichtigen der Garderobe 60 Mk. pro Sitzung zuzusprechen.

Der Präsident teilt mit, dass die Sozietas pro Fauna et Flora Fennica am 1. Nov. ihr 100-jähriges Bestehen feiere und das Direktorium der Gesellschaft einen Glückwunsch abgesandt hat. Der Schritt des Direktoriums wird genehmigt.

Es wird auf ein Gesuch des Konservators E. Reinwaldt hin eine Kommission gewählt, zwecks durchsicht der zoologischen Sammlungen der Gesellschaft und Entfernung einiger verdorbener Exemplare aus den Insekten-Sammlungen. Zur Teilnahme an den Arbeiten sollen Prof. J. Piiper, Assistent Zolk und Dr. Wagner gebeten werden.

In die Zahl der wirklichen Mitglieder werden mit 19 St. pro einstimmig aufgenommen: Sekretär Wilhelm Tiedemann und stud. med. Kurt Berent.

Zur Aufnahme in der nächsten Sitzung werden vorgeschlagen: stud. agr. Ernst Riedel, Garten-Str. 55, durch J. Piiper und F. Bucholtz; stud. agr. Peter Kitzberg, Teich-Str. 31, durch K. Regel und Rütel; Prof. Ernst Blessig, Wallgraben 23, durch H. Scupin und Ucke.

Der Vize-Präsident verliest ein Schreiben des Herrn E. v. Dehn aus Paastfer mit der Mitteilung, dass er 1000 Mk. übersandt habe; von denen 950, nach Abzug von 50 Mk. als Mitgliedsbeitrag pro 1921, der Gesellschaft zu Exkursionszwecken dargebracht wird. Die Gesellschaft beschliesst dem Stifter einen Dank zu votieren.

Von Herrn Apotheker Klawing in Sall war der Versammlung der Gesellschaft eine Probe rotbrauner Eisen-Ockererde übergeben worden. Dem Spender sprach die Gesellschaft ihren Dank aus.

---

577. Sitzung

am 17. November 1921.

Der Präsident eröffnet die Versammlung; anwesend sind 30 Mitglieder und 17 Gäste.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 576. Sitzung, das die Gesellschaft annimmt.

Der Präsident teilt der Gesellschaft mit, dass am 6. November das Ehrenmitglied der Gesellschaft Prof. J. v. Kennel sein 35-jähriges Dozentenjubiläum gefeiert hat und das Direktorium ihm die Glückwünsche der Gesellschaft ausgesprochen hat.

Das Wort erhält Priv.-Doz. J. Letzmann zum Vortrag „Die neue Insel des Trikatenschen Sees“. An der Diskussion beteiligen sich Prof. Schneider, Prof. Bucholtz, Priv.-Doz. Spohr und Herr A. v. Wahl.

Das Wort erhält Prof. A. Paldrock zum Vortrag: „Kas maksaks meie Fucus'est jooti wälja töötada?“ (Lohnt es sich aus unserem Fucus Jod zu gewinnen?) An der Diskussion beteiligen sich Prof. Schneider, Prof. Bucholtz, Prof. Stamm, Assist. Zolk, Prof. G. Landesen. Der Vortragende übergiebt ein Autoreferat zur Aufnahme in das Protokoll.

Das Wort erhält Prof. J. Stamm zum Vortrag: Über eine neue mikrochemische Reaktion der Ipecacuanhawurzel“. An der Diskussion beteiligt sich Priv.-Doz. Spohr.

Die Gesellschaft beschliesst: Prof. Ucke und Dozent Kupffer zu bitten die Arbeiten der Revisionskommission zu übernehmen.

Der Präsident macht die Mitteilung, dass die Ergänzung der elektrischen Beleuchtungsanlage im neuen Lokal der Gesellschaft 3610 Mk. gekostet hat. Die Gesellschaft bestätigt diese Ausgabe.

Pkt. 6 des Protokolls der Direktoriums-Sitzung vom 10. Nov. 1921 wird zur Kenntnis genommen. Er lautet: „Es wurde beschlossen die am 18. Okt. 1921 erfolgte Kündigung der Schuldverschreibung der Stadt Dorpat im Betrage von 4000 Rbl. zur Kenntnis zu nehmen und im Laufe der gesetzlichen Zeit von 6 Monaten die nach dem Gesetz entsprechende Summe in Eesti-Mark in Empfang zu nehmen, sowie über die erfolgte Kündigung der allgemeinen Versammlung Mitteilung zu machen.

In die Zahl der wirklichen Mitglieder werden mit 19 St. pro einstimmig angenommen: Prof. Ernst Blessig, stud. agr. Peter Kitzberg und stud. agr. Ernst Riedel.

Zur Aufnahme in der nächsten Sitzung werden vorgeschlagen: Prof. emer. A. Brandt, Allee-Str. 82, durch F. Bucholtz und G. Landesen; Dr. Harry Kull, Peterburi tän. 15, durch E. Neugard und G. Landesen; Arthur Toom, Filsand Kuresaar, durch A. Paldrock und F. Bucholtz; Alfred Bome, Jamasche Str. 20, durch G. Schneider und K. Zolk.

Der Sekretär J. Letzmann übergibt der Gesellschaft als Geschenk ein Exemplar seiner Schrift: „Die Schneehöhe im Ostbaltischen Gebiet“. Die Gesellschaft spricht dem Spender ihren Dank aus.

---

578. Sitzung
am 24. November 1921.

Der Präsident eröffnet die Versammlung; anwesend sind 25 Mitglieder und 8 Gäste.

Der Sekretär verliest das Protokoll der 577. Sitzung, das die Gesellschaft annimmt.

Das Wort erhält der Adjutor des Botanischen Gartens Erik Lundström zum Vortrag: „Eine botanische Reise auf verschiedene Güter“. An der Diskussion beteiligen sich Prof. Schneider, Prof. Bucholtz, G. v. Stryk als Gast, Priv.-Doz. E. Spohr, Priv.-Doz. J. Letzmann, Doz. Matthissen.

Das Wort erhält cand. rer.-nat. Paul Thomson zum Vortrag: „Einige pflanzengeographische Beobachtungen in Süd-Harrien im Zusammenhang mit pleistozänen Bildungen“. An der Diskussion beteiligen sich Priv.-Doz. E. Spohr, Prof. Bucholtz, Priv.-Doz. Regel, A. v. Wahl, G. v. Stryk als Gast, Priv.-Doz. J. Letzmann. Prof. G. Schneider.

In die Zahl der wirklichen Mitglieder werden mit 19 Stimmen pro einstimmig aufgenommen: Dr. H. Kull, Prof. emer. A Brandt, Arthur Toom, Alfred Bome.

Zur Aufnahme in der nächsten Sitzung werden vorgeschlagen: stud. pharm. Alexei Bock, Philosophen-Str. 21, durch Weschnjakow und Stamm; stud. med. Richard Klesmann, durch Reinthal und Piiper.

Die Gesellschaft nimmt den vom Direktorium vorgeschlagenen ergänzten Budgetvoranschlag pro 1922 an. Er lautet:

Ausgaben.	Mk.	Einnahmen.	Mk.
Besoldung der Geschäftsführerin	9 600	Verkauf von Drucksachen	4 500
Besoldung des Dieners	840	Mitgliedsbeiträge	5 000
Bibliothek	6 000	Zuschuss von der Universität	95 000
Sammlungen	5 000		
Exkursionen	6 000		
Wohnungsmiete d. Geschäftsführerin	5 180		
Druck	45 200		
Sektion für Naturdenkmalschutz etc.	10 000		
Seenkommission	10 000		
Haushaltungsausgaben	6 000		
Unvorhergesehene Ausgaben	680		
Summa	104 500	Summa	104 500

Die Gesellschaft nimmt die vom Direktorium (Prot. 17. XI. 21) vorgeschlagene Aenderung des § 6 der Bibliotheksordnung an. Der § 6 lautet nunmehr: „Nichtmitgliedern ist die Bibliothek nur zur Benutzung an Ort und Stelle während der Geschäftsstunden gestattet und zwar mit Erlaubnis des Direktoriums nach Vorweis einer schriftlichen Empfehlung eines Mitgliedes". Diese Bestimmung soll für alle Sektionen und auch die Seenkommission gelten.

Die Gesellschaft nimmt das Statut der „Ornithologischen Sektion" an. Der estnische und deutsche Text werden hier beigefügt.

Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi Ornitoloogilise sektsiooni põhikiri.

1. Ornitoloogilise Sektsiooni ülesandeks on: a) Kodumaa lindude teaduslik uurimine ja laiemate ringide tutvustamine kodumaa lindudega, ja nende eluga. Viimaseks otstarbeks korraldab sektsioon referaadiõhtuid, populaarteaduslisi loenguid ja ekskursioonisid; b) Lindude kaitse, käsi käes looduse mälestus märkidekaitse sektsiooniga.
2. Ornitoloogiline Sektsioon seisab koos Loodusuurijate Seltsi liikmetest. Esimehe valib Loodusuurijate Selts, mille juures ornitoloogilisel sektsioonil õigus on kandidaate ette panna.
3. Ornitoloogilisel Sektsioonil on peale esimehe abiesimees, kirjatoimetaja ja selle abi. Kirjatoimetaja on ühtlasi ka laekahoidja.
4. Ornit. sektsiooni liikmemaks määratakse sektsiooni poolt iga aasta algul kindlaks.
5. Ornit. sektsiooni kaastöötajateks võivad olla kõik kodanikud ja kõrgemate klasside õpilased.
6. Ornit. sektsiooni kaastöötajat võivad osa võtta külalistena kõigist Looduseuurijate Seltsi istangutest, kui ka sektsiooni koosolekutest.
7. Ornit. sektsiooni koostöötajad võivad tarvitada Loodusuurijate Seltsi raamatukogu ja kogusid — sellekohase direktsiooni lubaga (§ 12) ja sellekohaseid määrusi silmas pidades (§ 6).
8. Ornit. sektsiooni kaastöötajate liikmemaks on 10 mk. aastas.
9. Ornit. sektsiooni kaastöötajad võivad kõike Loodusuurijate Seltsi väljaandeid oma hinnaga saada.

Tartus, 21. nov. 1921.

Statut der Ornithologischen Sektion der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.

1. Die Aufgabe der O. S. besteht: a) in der wissenschaftlichen Erforschung der heimatlichen Vögel und in der Orientierung weiterer Kreise über die heimatlichen Vögel und ihr Leben, zu welchem Zweck die Sektion Vortragsabende, populäre Vorträge und Exkursionen ausrichtet; b) in dem Vogelschutz im Einklang mit der Sektion für den Naturdenkmalschutz.
2. Die O. S. besteht aus Mitgliedern der Naturforscher-Gesellschaft. Den Präses wählt die Naturforscher-Gesellschaft, wobei die O. S. das Recht hat Kandidaten zur Wahl vorzuschlagen.
3. Die O. S. hat einen Präses, einen Vize-Präses, einen Sekretär und einen Gehilfen des Sekretärs, der auch gleichzeitig Kassenwart ist.
4. Der Mitgliedsbeitrag wird am Anfang eines jeden Jahres festgesetzt.
5. Mitarbeiter der Sektion können alle Bürger und Schüler der oberen Klassen sein.
6. Die Mitarbeiter der O. S. können als Gäste an allen Sitzungen der Naturforscher-Gesellschaft, wie auch an den Versammlungen der Sektion teilnehmen.
7. Die Mitarbeiter der O. S. können die Bibliothek und die Sammlungen der Gesellschaft benutzen — mit diesbezüglicher Erlaubnis der Direktion der Gesellschaft (§ 12) und Berücksichtigung entsprechender Verordnungen (§ 6).
8. Der Beitrag der Mitarbeiter beträgt im Jahre 10 Mk.
9. Die Mitarbeiter der O. S. können alle Publikationen der Gesellschaft zum Selbstkostenpreise beziehen.

Jahresbericht für das Jahr 1921

(das 69. Jahr seit der Gründung der Gesellschaft).

Angenommen auf der Jahresversammlung am 2. Februar 1922.

Die Naturforscher-Gesellschaft an der Universität Dorpat bestand am 1. Januar 1921 aus: 8 Ehrenmitgliedern, 220 wirklichen und 12 korrespondierenden Mitgliedern. Im Laufe des Jahres sind verstorben 3 wirkliche Mitglieder, während 35 neu aufgenommen

worden sind. Wegen Nichtzahlung der Mitgliedsbeiträge im Laufe von 3 Jahren werden als aus der Gesellschaft ausgeschieden betrachtet 87 Mitglieder, während von einem Mitglied sein Austritt aus der Gesellschaft angezeigt wurde; so dass zum 1. Jan. 1922 die Anzahl der Ehrenmitglieder 8, diejenige der wirklichen 158 und die der korrespondierenden Mitglieder 12 betrug.

Das Direktorium bestand aus Prof. G. Landesen als Präsident, Prof. F. Bucholtz als Vize-Präsident, Priv.-Dozent J. Letzmann als Sekretär und Assistent E. Neugard als Schatzmeister. Das Amt eines Redakteurs der Gesellschaft bekleidete bis zum 10. März Prof. F. Bucholtz, von diesem Termin an Prof. A. Paldrock; dasjenige eines Bibliothekars Prof. F. Bucholtz bis zum 10. März, Assistent K. Duhmberg vom 10. März bis 27. Oktober, und A. v. Wahl vom 27. Oktober an. Das Amt eines Konservators der botanischen Sammlungen wurde von Priv.-Dozent E. Spohr bekleidet; dasjenige der zoologischen Sammlungen bis zum 10. März von Dir. emer. P. Westberg, vom 10. März ab von E. Reinwaldt, während am 10. März zum Konservator der geologischen und mineralogischen Sammlungen Assistent K. Duhmberg, und vom Tage seines Rücktritts den 27. Oktober an A. v. Wahl gewählt wurde. Das besoldete Amt einer Geschäftsführerin der Gesellschaft bekleidete Frau M. Neppert.

Im Berichtsjahre fanden 12 Sitzungen des Direktoriums statt, während die Gesellschaft 13 allgemeine Sitzungen abhalten konnte, von welchen diejenige des 23. Jan. gemeinsam mit der Medizinischen Gesellschaft zur Feier des 25. Jahrestages der Entdeckung der Röntgenstrahlen und diejenige des 17. Februar zur Feier des 129. Geburtstages von K. E. v. Baer angesetzt waren. Im Verlaufe des Jahres wurden 21 Vorträge von 18 Personen gehalten und zwar von: Assist. A. Audova, Prof. F. Bucholtz, Doz. W. Kupffer, Prof. G. Landesen, Priv.-Doz. J. Letzmann, Prof. Lipschütz, Adjutor E. Lundström, E. Markus, Prof. E. Masing, Dr. B. Ottow, Prof. A. Paldrock, Prof. J. Piiper, Dr. Prickul, Priv.-Doz. K. Regel, Prof. G. Schneider, Prof. J. Stamm, Prof. H. Scupin und cand. P. Thomson. Im Druck erschienen ist Band XXV (2—4) und XXVII (1—4) der Sitzungsberichte.

Die Gesellschaft stand mit 221 ausländischen und inländischen Gesellschaften und Institutionen im Schriftenaustausch. Neu angeknüpft ist der Tauschverkehr mit der „Deutschen Bücherei“ in Leipzig und der „Altertumforschenden Gesellschaft“ zu Pernau.

Der Zuwachs der Bibliothek bestand aus 728 №№ von Zeitschriften und 13 als Geschenk dargebrachten Einzelausgaben. An Schenkungen hat die Gesellschaft ferner eine Summe von 950 Mk. zu Exkursionszwecken vom wirklichen Mitgliede E. v. Dehn erhalten. Die Bibliothek und das Lesezimmer wurden von 34 Mitgliedern benutzt, denen 262 Bände ausgeliehen wurden.

Im Berichtsjahre bestanden bei der Gesellschaft ausser der Seenkommission 2 Sektionen: die „Ornithologische Sektion“ und die „Sektion für Naturdenkmalschutz, sowie die Pflanzen- und Tiergeographie Eestis“. Die Seenkommission hat mit der Wahl von Prof. Schneider zu ihrem Präses nach langer Ruhepause die Tätigkeit vom neuen aufgenommen. An der ersten Versammlung am 22. II. 21 nahmen Teil die Herren: Prof. Granö, Fischereirat Kodres, Prof. Koppel, Priv.-Doz. J. Letzmann, Prof. A. Paldrock, Dozent H. Reichenbach, stud. zool. E. Reinwaldt, Prof. G. Schneider und Dr. Wagner. Bis zum 1. Nov. 1921 wurden 4 allgemeine und 5 Vorstands-Sitzungen abgehalten. In den Vorstand wurden gewählt: als Präses Prof. G. Schneider, Vize-Präses Prof. Granö, Sekretär Dozent H. Reichenbach und als weitere Vorstandsglieder Priv.-Doz. J. Letzmann und Fischereirat Kodres. Im Laufe des Jahres sind 2 weitere Mitglieder aufgenommen, so dass ihre Zahl 11 betrug. An Arbeiten ist im verflossenen Sommer von Priv.-Dozent J. Letzmann eine Untersuchung der schwimmenden Insel des Trikaten'schen Pastoratsees ausgeführt und am 17. November darüber ein Vortrag gehalten worden, der als Arbeit der Seenkommission im III. Teil der „Sitzungsberichte“ publiziert werden soll. Auf einen Vorschlag des Fischereirats Kodres wurde Seminardirektor J. Keiss in Werro mit der Untersuchung der Waggula- und Tammula-Seen bei Werro betraut und ihm dazu ein Kredit von 9000 Mk. aus den Summen der Seenkommission bewilligt.

Die Sektion für Naturdenkmalschutz bestand im Berichtsjahre aus 7 Personen. Der Präses war Prof. F. Bucholtz und der Sekretär Priv.-Doz. E. Spohr. Sie hat 4 Sitzungen abgehalten und folgende Beschlüsse gefasst: 1) Das Ackerbauministerium zu ersuchen, einen 30—40 qkm. grossen Teil des Paastferschen Waldes für einen geplanten, vorläufig in Schutz zu nehmenden Naturpark zu reservieren. 2) Prof. Conwentz aufzufordern in Eesti Vorträge über Naturdenkmalschutz zu halten. Es wurden Prof. F. Bucholtz und Prof. J. Piiper in die Wälder von Paastfer kommandiert zwecks Besichtigung eines künftigen Urwald-Reser-

vates. Von Prof. F. Bucholtz und Priv.-Doz. E. Spohr wurde eine Exkursion nach Kardis und Tooma zur Besichtigung der Moorkulturanlagen ausgeführt. Es sind folgende 3 Vorträge gehalten worden: Prof. J. Piiper (in der Aula) „Kodumaa lindude ja nende kaitse üle". Prof. Bucholtz „Bericht über 2 Exkursionen in die estnischen Urwälder zwecks Schaffung eines Naturschutzgebietes". 3) Prof. J. Piiper „Teated Eesti ürgmetsade loomariigi üle". Veröffentlicht sind eine Reihe von Aufsätzen und Mitteilungen in der Tagespresse von Prof. F. Bucholtz, Prof. J. Piiper, Priv.-Dozent E. Spohr.

Die „Ornithologische Sektion" wurde auf das Gesuch von Prof. H. Koppel, Prof. G. Granö, Prof. J. Piiper, Dozent H. Reichenbach, Priv.-Doz. E. Spohr und die Assistenten H. Männik und G. Willberg von der Gesellschaft am 12. Mai 1921 bestätigt, und von ihr Prof. J. Piiper zum Präses der Sektion gewählt. Am 24. November konnte die Geschäftsordnung der Sektion (siehe Prot. vom 24. Nov. pag. 23) bestätigt werden. Die Sektion hielt 4 Sitzungen ab und veranstaltete 1 Vortrag von Toom über „Filsandi ja Saaremaa linnud ja nende elu". Es sind in der Presse einige Artikel von Prof. J. Piiper veröffentlicht worden. Zur Mitarbeit hatten sich 28 Personen, darunter 11 Mitglieder, gemeldet. Die Gesellschaft hat 1 Exkursion in die Techelferschen Wälder unternommen.

Im verflossenen Jahre ist die Gesellschaft aus ihrem bisherigen Lokal in der Johannis-Str. 24 in die Garten-Str. 38 a umgezogen, wo der Bibliothek, dem Archiv und Lesezimmer 3 Räume von der Universitätsverwaltung zur Verfügung gestellt wurden.

Das Möbel des Sitzungssaales ist dem Geologisch-Mineralogischen Institut zur Benutzung übergeben worden, wobei die Gesellschaft das Recht hat den Hörsaal des geologischen Instituts für ihre Sitzungen zu benutzen. Die zoologischen und geologisch-mineralogischen Sammlungen sind zeitweilig im Zoologischen und Geologischen Museum als gesonderte Sammlungen aufgestellt worden, während die botanischen im Lesezimmer der Gesellschaft untergebracht sind, und das Inventar der Seenkommission im Institut für praktische Zoologie eine Aufstellung gefunden hat.

Die Neuropteren-Sammlung der Gesellschaft ist im Berichtsjahr durch Dr. P. Lakschewitz in Libau durch den Austausch einiger Doppelexemplare gegen eine Anzahl neuer Arten erweitert worden.

Laut Beschluss der Gesellschaft vom 3. Febr. ist der jährliche Mitgliedsbeitrag auf 50 Mk. und der lebenslängliche Beitrag auf 3000 Mk. erhöht worden.

Der vom Schatzmeister vorgestellte und von der Revisions-Kommission bestätigte Kassenbericht der Gesellschaft lautet:

Einnahmen.	Mk. Pf.	Ausgaben.	Mk. Pf.
Saldo der Gesellschaft zum 1. Jan. 1921	3001.66	Wohnungsmiete	1926.68
Zinsen	300.—	Besoldung	5460.—
Verkauf von Drucksachen	5392.10	Haushaltungsausgaben	8900.50
Mitgliedsbeiträge	4785.—	Sammlungen	500.—
Zuschuss von der Universität	61804.68	Druck	46624.—
Ablösung v. Mitgliedsbeiträgen	300.—	Fahrt. v. Prof. Bucholtz und Prof. Piiper	1773.50
Von d. Sektion f. Naturdenkmalschutz	1066.20	Seenkommission	9550.—
Von Herrn E. v. Dehn f. Exkursionszwecke	950.—	Aufstellung der Bibliothek und Umzugsunkosten	6577.—
Verkauf der Beleuchtungsanlage	15385.—	Beleuchtungsanlage	3610.—
		Abzug d. in der Junkerschen Bank deponierten Summe	231.17
		Unvorherges. Ausgaben	1195.—
		Saldo zum 1. Jan. 1922	6636.79
Summa	92984.64	Summa	92984.64

Der Kassenbericht der „Sektion für Naturdenkmalschutz etc." pro 1921 lautet:

Einnahmen.	Mk. Pf.	Ausgaben.		Mk. Pf.
Avance von der Naturforscher-Gesellschaft	2000.—	Saldo defizit ad 1. I. 21		1066.20
Einnahmen durch Verkauf und Mitgliedsbeiträge	1119.—	Ausgaben für Fahrten u. Korrespondenten	1773.50	
		Retourniert v. d. Avance	226.50	2000.—
		Saldo z. 1. I. 1922		52.80
Summa	3119.—	Summa		3119.—

Der Kassenbericht der Seenkommission lautet:

Einnahmen.	Mk. Pf.	Ausgaben.	Mk. Pf.
Von der Gesellschaft erhalten	10000.—	Herrn J. Keiss zur Untersuchung d. Seen von Werro	9000.—
		Büroausgaben und Diversa	550.—
		Saldo z. 1. Jan. 1922 .	450.—
Summa	10000.—	Summa	10000.—

Die „Ornithologische Sektion" hat im Berichtsjahr keine Mittel zur Verfügung erhalten.

Mitglieder-Verzeichnis

der Naturforscher-Gesellschaft

am Ende des Jahres 1921 (1. I. 1922).

Alle Daten vor dem 14. (1.) März 1918 sind alten (Julianischen) Stils. Die zum Schluss des Jahres wegen dreijähriger Nichteinzahluug gestrichenen Mitglieder sind hier nicht aufgeführt. Mit einem × und ×× bezeichneten Mitglieder haben ihren Beitrag*) für 1 resp. 2 Jahre noch nicht gezahlt.

Direktorium.

Präsident: Prof. G. Landesen (gew. 9. X. 18, wiedergewählt 20. XI. 19). Dorpat, Stern-Str. 19.

Vize-Präsident: Prof. Dr. F. Bucholtz (gew. 20. VI. 19, wiedergewählt 18. XI. 1920). Dorpat, Botan. Garten.

Sekretär: Priv.-Doz. J. Letzmann (gew. 20. XI. 19, wiedergewählt 18. XI. 20). Dorpat, Marienhofsche Str. 26, 3.

Schatzmeister: Assist. E. Neugard (gew. 20. XI. 19, wiedergewählt 18. XI. 20). Dorpat, Mühlen-Str. 40.

Konservatore: Priv.-Doz. E. Spohr für botan. Sammlungen (gew. 22. I. 20). Dorpat, Botan. Garten.

stut. rer.-nat. E. Reinwaldt für zoolog. Sammlungen (gew. 10. III. 21). Dorpat, Jacob-Str. 28.

A. v. Wahl für geolog. Sammlungen (gew. 27. X. 21).

Redakteur: Prof. A. Paldrock (gew. 10. III 21). Dorpat, Küter-Str. 2.

Bibliothekar: A. v. Wahl, Jakob-Str. 20, W. 1.

Geschäftsführerin: Fr. M. Neppert (seit 1. XI. 05). Dorpat, Russische Str. 22.

Ehrenmitglieder.

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Schweinfurth, G.	28. IX 72	Prof., Forschgs-Reisender	Berlin-Schöneberg, Kaiser-Friedrichstr. 8
v. Kennel, J.	25. III 99 (22. I 83)	Prof. d. Zoologie	Dorpat, Mühlenstr. 22
Anutschin, D.	30. III 00	Prof. d. Geograph.	Moskau
Dehio, K.	8. III 01 (12. IV 90)	Prof. d. Patholog.	Dorpat, Kathol. Str. 1
Tamman, G.	30. I 03 (12. IV 90)	Prof. d. Chemie	Goettingen
Andrussow, N.	10. III 05 (19. IX 96)	Prof. d. Geologie	Petersburg
Koslow, P.	25. II 10	Oberst. Geograph	Petersbg., Geogr. Gesellsch.
Rosenberg, A.	21. X 20 (14. XI 69)	Prof. d. vergl. Anatomie	Dorpat, Marienhof. Str. 46

*) Für 1921 — 50 E.-M., für 1920 — 15 E.-M., für 1919 und frühere Jahre je 5 E.-M.

Korrespondierende Mitglieder.

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Poll, E. Baron	18. IX 75		Arensburg
Poll, Th. Baron	18. IX 75		Arensburg
v. Bunge, A.	18. III 81	Arzt	Mötliko bei Ass, Estland
Greenish, G.	20. IX 84 (15. III 79)	Apotheker	London
Braun, M.	22. I 87 (17. I 80)	Prof. d. Zoologie	Königsberg, Sternwart-Strasse 1
Rosenberg, E.	26. IX 88 (14. XI 69)	Prof. d. Anatomie	München, Wendlstr. 8
Staude, O.	19. I 89	Prof. d. Mathem.	Rostock
Thoma, R.	2. II 95	Prof. d. pathol. Anatomie	Heidelberg
Lakschewitz, P.	1. II 96 (20. X 83)	Dr. med.	Libau, Ulichstr. 48
Pleske, Th.	30. III 00	Dr. zool.	Petersburg, Zool. Museum
Rudow, F.	8. V 03	Prof. d. Zoologie	Perleberg, Mark Brandenb.
Lehbert, R.	21. X 20	Apotheker	Reval, Stadtapotheke

Mitglieder.*)

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
*Abold, W.	10. III 05	Assistent	Tomsk, Universität
Ainson, J. M.	21. X 20	Dozent	Dorpat, Alleestr. 77
Alaots, J.	20. XII 19	Oberlehrer	Dorpat, Gymnasium
××Alver, A.	13. V 20	Pastor	Maholm pr. Kappel
*v. Anrep, K.	15. V 70	Gutsbesitzer	Dorpat, Teichstr. 27
*Arndt, A.	16. IV 09	Проф.	В. Устюг. Сев. Двинск. губ. Академ. Корн. 14
Audowa, A.	30. V 18	Oberlehrer	Dorpat, Physiol. Institut
×Aunap, E.	31. III 11	Assistent	Dorpat, Meteorol. Observ.
Awajew. G.	10. III 21	Forsttaxator	Dorpat, Fabrik-Str. 2
×Bekker, H.	30. V 18	Dr. phil.	Dorpat, Geol. Institut.
×Berent, K.	27. X 21	Stud. med.	Dorpat, Petersb. Str. 139, W. 1
*Berg, Graf F.	23. I 86	Gutsbesitzer	Sagnitz
Blessig, E.	17. XI 21	Professor	Dorpat, Wallgraben 23, W. 1
Bome, A.	24. XI 21	Fischereispezial.	Dorpat, Jamasche Str. 20
×v. Bormann, F.	21. XI 18	Student	Dorpat, Kastanien-Allee 28
Brandt, A.	24. XI 21	Prof. emer.	Dorpat, Allee-Strasse 82, Friedheim
Brunnow, S.	7. IV 21	Stud. med.	Dorpat, Pleskauer Str. 24a, W. 4
Bucholtz, F.	5. V 05	Professor	Dorpat, Botan. Garten
Bucholtz, W.	4. XI 20	Stud. zool.	Dorpat, Botan. Garten
Burdenko, N.	9. XI 96	Professor	Woronesch

*) Lebenslängliche Mitglieder mit * bezeichnet.

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Busch, J.	29. IX 21	Stud. zool.	Dorpat, Petersb. Str. 76
Daniel, O.	6. X 21	Dozent	Dorpat, Revaler Str. 61
v. Dehn, E.	6. X 21		Paasvere über Rakke
Duhmberg, K.	11. XII 19	Assistent	Dorpat, Steinstr. 72
×Douglas, O.	21. XI 18	Topograph. Offiz.	Reval, Stift-Str. 11
Ehrhardt, S.	6. X 21	Stud. zool.	Dorpat, Jakob-Str. 4, W. 2
Erassi, N.	18. XI 21	Student	Dorpat, Philosoph.-Str. 10,2
Fehrmann, E.	22. IV 20	Dr. med.	Riga
Fromhold-Treu, B.	31. XI 11	Oberlehrer	Walk, Deutsche Schule
Gnadeberg, W.	7. IV 21	Stud. zool.	Dorpat, Jamasche Str. 46
×Granö, J.	13. V 20	Professor	Dorpat, Leppik-Str. 9
*Grevé, L.	7. IX 89	Apotheker	Ssamara
*Grewing, B.	30. IV 09	Professor	Dorpat, Jakob-Str. 39
*Grüning, W.	24. IX 81	Mag. pharm.	Riga, II. Weidendamm
*Grünwald, G.	13. V 30	Dr. med. vet.	
×Happich, K.	17. II 95	Professor	Dorpat, Russische Str. 18
*Hasselblatt, M.	12. III 09	Cand. chem.	Reval
Heinrichson, Th.	18. XI 20	Stud. geol.	Dorpat, Mühlen-Str. 4
Heinrichson, A.	6. X 21		Dorpat, Mühlen-Str. 4
×Hohlfeld, E.	17. II 11	Arzt	Lever, über Risti
*Hrynewiecki, B.	5. III 00	Professor	Warschau, Universität
Jaakson, H.	22. I 20	Dozent	Dorpat, Karlowa-Str. 29a, W. 3
Jürgenson, A.	22. IV 20	Stud. rer. nat.	Dorpat, Vabriku t. 2, k. 2
Jürgenstein, A.	4. XI 20	Redakteur	Dorpat, „Postimees"-Red.
Keiss, J.	18. XI 20	Direktor	Tallinn
Kilkson, E.	20. XI 19	Assistent	Dorpat, Ritterstr. 22, 3.
Kitzberg, P.	17. XI 21	Stud. agr.	Dorpat, Teich-Str. 31
×v. Knorre, H.	3. XI 16		Deutschland, Jena, Paradies-Str. 17
Koch, K.	11. XII 19	Dozent	Dorpat, Teich-Str. 42
×Kodres, J.	3. XI 16	Fischereiinsp.	Tallinn, Wismari tän. 7
*Kolon, S.	28. II 08	Oberlehrer	Sow.-Russland
×Kolpinski, A.	17. III 16	Student	Dorpat, Klosterstr. 9, W. 5
*Koppel, H.	3. XI 16	Professor	Dorpat, Grosser Markt 7
×Koppel, K.	30. XI 17	Chemiker	Dorpat, Grosser Markt 12
Krahn, E.	18. XI 20	Oberlehrer	Dorpat, Gartenstr. 45
Krause, Fromhold	22. IV 20	Stud. med.	Dorpat, Neue Kastanien-Allee 28/30
Krickmeyer, R.	22. IV 20	Oberlehrer	Dorpat, Techelfer. Str. 1, W. 9—10.
Kull, H.	24. XI 21	Dr. med.	Dorpat, Peterburi tän. 15
Kupffer, W.	8. VII 16	Dozent	Dorpat, Marienhof. Str. 11, W. 8.
Kurrik, W.	30. V 18	Assistent	Dorpat, Observator.
*Kusnezow, N.	1. II 96	Professor	Sow.-Russland

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Laas, C.	2. XII 20	Stud. agr.	Dorpat, Allee-Str. 1a
Landesen, G.	1. II 96	Professor	Dorpat, Stern-Str. 19
Lange, A.	7. IV 21	Stud. chem.	Dorpat, Neumarkt-Str. 4
*Letzmann, J.	18. I 18	Privatdozent	Dorpat, Marienhof. Str. 26, 3
Leppik, E.	6. X 21	Stud. bot.	Dorpat, Erbsen-Str. 26/3
Linnaks, M.	6. V 20	Stud. med.	Dorpat, Russische Str. 18
Lindke, H.	20. III 14	Provisor	Weissenstein, Apotheke
×v. Liphart, R.	29. IX 05	Gutsbesitzer	z.Z. Søborggaard Ølstykke, Danmark
Lipschütz, A.	11. XI 19	Professor	Dorpat, Physiolog. Institut
Loewe, L.	21. IV 21	Professor	Dorpat, Pepler-Str. 8
Lundström, E.	21. X 20	Adjutor	Dorpat, Botan. Garten
Maydell, W., Baron	21. IV 21		Dorpat, Teich-Str. 19
Männik, H.	18. III 20	Assistent	Dorpat, Lihapodi t. 7, k. 2
Mark, R.	22. I 20	Assistent	Dorpat, Rigasche Str. 12, 4
Masing, E.	21. XI 18	Professor	Dorpat, Rigasche Str. 117
Messer, B.	20. III 14	Mechaniker	Dorpat, Mühlenstr. 40
×Mettikas, E.	26. V 20	Stud. med.	Dorpat, Mühlenstr. 8—10.
Meyer, J.	21. X 20	Dr. med.	Dorpat, Schloss-Str. 14
Meyer, R.	6. X 21	Professor	Riga, Meteorolog. Kabinett der Hochschule
Michelson, G.	22. III 07	Dr. med.	Dorpat, Schmal-Str.
Mieländer, G.	18. XI 20	Student	Dorpat, Alte Kastanien-Allee 6a, 4.
v. Moller, Dr. F.	23. IX 95	Gutsbesitzer	Pfortin, N.-Lausitz, Deutschland.
Narbut, J.	2. X 03	Professor	Dorpat, Privatgasse 1
Neugard, E.	28. II 08	Assistent	Dorpat, Mühlen-Str. 40
Oehrn, H.	21. IV 21	Chemiker	Berlin, Charlottenburg, Momsen-Str. 13 bei Geheimrat Holl
*v. Oettingen, A.	30. VIII 83	Gutsbesitzer	Deutschland
*v. Oettingen, G.	15. II 73	Cand.	Skirnek p. Griwa Semgal
Ostrat, J.	29. IX 21	Stud. chem.	Dorpat, Stein-Str. 16, W. 1
×Ottow, B.	12. X 06	Dr. med.	Dorpat, Wallgraben 9
Paldrock, A.	27. V 04	Professor	Dorpat. Küter-Str. 2
Pantenius, H.	21. XI 18	Direktor	Dorpat, Breit-Str.
Piiper, J.	13. V 20	Professor	Dorpat, Ausstellungsstr. 22
×Pimenow, N.	22. I 20	Assistent	Dorpat, Meteorol. Observ.
×Pobol, A.	34. II 11	Arzt	Dorpat, Marienhof. Klinik
*Popow, N.	11. IV 07	Mag. d. Botan.	Dorpat, Marienhof. Str. 17
Popow, P.	4. X 07	Oberlehrer	Dorpat, Marienhof. Str. 17
Regel, K.	14. III 18	Dr. phil.	Kowno, Hochschule
Reichenbach, G.	30. XI 17	Dozent	Dorpat, Kitsas t. 6, k. 3
×Reinthal, W.	13. X 16	Student	Dorpat, Tähe t. 82, k. 7
Reinwald, E.	6. V 20	Student	Dorpat, Jakob-Str. 28

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Riedel, E.	17. XI 21	Stud. agr.	Dorpat, Garten-Str. 55
Rägo, G.	15. III 12	Professor	Dorpat, Stern-Str. 55
Rhode-Kirikal, A.	6. V 20	Stud. med.	Dorpat
×Rosiman J.	6. V 20	Stud. med.	Dorpat
×Rumma, J.	18. III 20	Lehrer	Dorpat, Pepleri tän. 13
××Russow, W.	6. V 20	Oberförster	Dorpat, Jakob-Str. 20, W. 1
Rübenberg, L.	21. IV 21	Stud. chem.	Dorpat, Botanische Str. 31, W. 2
Rütel, J.	22. I 20	Dozent	Dorpat, Erbsen-Str. 19
×Sadowsky, A.	17. II 99	Professor	Finnland
Saral, K.	30. IX 20	Dozent	Dorpat, Jakob-Str. 8
Sarw, J.	21. X 10	Professor	Dorpat, Stern-Str. 85
Schaback, R.	6. X 21	Vet.-Arzt	Dorpat, Blumen-Str. 19
Schiffer, E.	28. IX 21	Stud. math.	Dorpat, Petersb. Str. 6
Schindelmeiser, J.	23. IV 98	Gelehr. Apothek.	Dorpat, Hetzelstr. 2
Schneider, G.	8. XII 11	Professor	Dorpat, Jakob-Str. 39
Schönberg, E.	3. I 08	Dr. phil.	Helsingfors
*Schulze, A.	17. IV 78	Bankdirektor	Dorpat, Leppik-Str. 9
*Schulzenberg, A.	6. V 20	Dr.	Dorpat, Rigasche Str. 24
Scupin, H.	7. XI 18	Professor	Dorpat, Wallgraben 19
Simtmann, J.	29. IX 21	Stud. rer. nat.	Dorpat, Puiestee t. 17, k. 5
v. Sivers, K.	7. IV 21	Oberst	Dorpat, Stern-Str. 3, W. 1
Sommer, A.	7. XI 18	Professor	Dorpat, Karlowa-Str. 19
Specht, B.	13. X 21	Lehrerin	Dorpat, Stern-Str. 3
Spohr, E.	11. XII 19	Assistent	Dorpat, Botan. Garten
Sresnewski, B.	17. IV 99	Professor	Kiew
Stamm, J.	23. III 06	Professor	Dorpat, Mühlen-Str. 11
Stamm, M.	13. V 21	Frau Professor	Dorpat, Mühlen-Str. 11
×Stamm, A.	13. V 20	Dr.	Reval, Juhkental, Hospital
*Sumakoff, G.	16. IX 93	Oberlehrer	Sow.-Russland
××Sutt, E.	6. V 20	Stud. med.	Dorpat, Küter-Str. 4
Talwik, S.	4. XI 20	Dozent	Dorpat, Ufer-Str. 4
××Tedder, L.	2. XII 20	Tierarzt	Dorpat, Schloss-Str. 16
Tidemann, W.	27. X 21	Sekretär	Dorpat, Domwirtschaft
Thomson, P.	6. X 21	Oberlehrer	Dorpat, Jakob-Str. 27
Thomson, A.	6. IV 91	Professor	Dorpat, Jakob-Str. 26
Toom, A.	24. XI 21	Inspektor	Filsand Kuresaar
Treffner, K.	5. XII 12	Direktor	Dorpat, Gymnasium
v. Ucke, A.	21. X 20	Professor	Dorpat, Ritter-Str. 7
Undritz, E.	7. IV 21	Stud. med.	Dorpat, Hetzel-Str. 2, W. 5
Wagner, K.	29. X 15	Dr. phil.	Dorpat, Techelfer. Str. 70
v. Wahl, A.	6. X 21	Geologe	Dorpat, Jakob-Str. 20
×Weidenbaum, H.	12. II 20	Direktor	
×Wernik, G.	2. XII 20	Stud. med. vet.	Dorpat, Russische Str. 22
Weschnjäkow, S.	10. III 21	Stud. chem.	Dorpat, Vabriku t. 3, k. 24.
Westberg, P.	21. XI 18	Direktor emer.	Riga, Frieden-Str. 47

Namen	Gewählt am	Beruf	Adresse
Wicklein, M.	13. X 21	Lehrerin	Dorpat, Wallgraben 14, W. 3
Willberg, M.	12. III 09	Dr. med.	Dorpat, Sonnen-Str. 1
×Willberg, G.	21. X 20	Assistent	Dorpat, Blumen-Str. 2
Wilde, K.	20. XI 19	Oberlehrer	Dorpat, Sand-Str. 24
Wilpert, A.	21. X 20	Assistent	Dorpat, Mühlen-Str. 28, 2
Wittlich, M.	11. XII 19	Professor	Dorpat, Teich-Str. 54
*Zoege-Manteuffel, W.	23. IX 95	Professor	Dorpat, Wallgraben 18
Zolk, K.	21. IV 21	Assistent	Dorpat, Petersb. Str. 18

II.

Wissenschaftlicher Teil.

Die Lebensformen der Holzgewächse an der polaren Wald- und Baumgrenze.

Von Konstantin Regel.

Mit 17 Figuren.

In einer früheren Arbeit (1920) habe ich darauf hingewiesen, dass nur durch das Studium der einzelnen Associationen und der Lebensbedingungen der Pflanzenwelt in der Tundra und dem Waldgebiete, das Problem des gegenwärtigen Verlaufes der polaren Waldgrenze gelöst werden kann. Denn obwohl nun Brockmann-Jerosch (1919) und Kihlman (1899) gezeigt haben, dass diese Grenze vor allem durch klimatische Verhältnisse bedingt ist, obwohl wir streng zwischen der polaren Grenze der geschlossenen Wälder und der polaren Grenze der Bäume unterscheiden müssen, so gibt es dennoch eine Menge Fragen, welche nur durch eingehendere Untersuchungen gelöst werden können. Wir wissen z. B. nicht, wie der Uebergang von Wald zur Tundra vor sich geht, wir sind wenig über den Kampf zwischen diesen Pflanzenvereinen, sowie auch über die Ursache des Zurückweichens der Wälder unterrichtet, uns fehlt es auch fast vollständig an Vergleichen zwischen der polaren und alpinen Waldgrenze.

Vorliegende Arbeit will einen Baustein zur Lösung dieser Fragenkomplexe liefern, und zwar auf Grund einiger Beobachtungen des Verfassers auf der Halbinsel Kola.

Als Holzgewächse wollen wir hier sämtliche Pflanzen mit verholzten oberirdischen Teilen ansehen, wobei wir uns bei der Umgrenzung der einzelnen Lebensformen vor allem an Warming (1917) anlehnen wollen, und uns jeglicher Erörterungen bei der Unterscheidung von Baum und Strauch enthalten wollen.

Wir unterscheiden nun an der polaren Waldgrenze auf der Halbinsel Kola vor allem Nadel- und Laubhölzer. Es wäre wohl natürlicher, wenn wir in jeder dieser Gruppen Licht- und Schattenbäume unterscheiden würden, je nachdem die Bäume einzeln oder im dichten Bestande aufgewachsen sind, doch ist in Bezug auf den Einfluss dieses Faktors, zumal im Norden, zu wenig bekannt[1]). Jedenfalls muss man aber bemerken, dass die Wälder an ihrer polaren Grenze sehr licht sind[2]) und infolgedessen der Einfluss des dichten Bestandes auf die Physiognomie der Bäume weniger ausgeprägt sein kann, als z. B. in Mitteleuropa.

Auch der Einfluss des Bodens und der übrigen Standortsfaktoren ist noch zu wenig bekannt, weshalb ich es auch vorziehe vorderhand die einzelnen Arten getrennt auf ihre Lebensformen hin zu untersuchen.

I. Nadeltragende Bäume.

Picea.

Über die systematische Stellung siehe Regel 1920, 1921. Die Fichte ist äusserst plastisch in ihrer Form, da sie nicht nur Bäume, sondern auch Hochbüsche und Spaliersträucher bilden kann. Auf Kola habe ich folgende Baumformen beobachtet.

1) Die Pyramidenfichte (Fig. 1) mit pyramidaler Krone und allmählich sich nach oben verschmälerndem Stamme. Sehr selten an der polaren Waldgrenze und nur in Flusstälern vorkommend, sonst überall in Europa verbreitet und in niederen Breiten vorherrschend.

2) Die Cylinderfichte (Fig. 3). Untere Äste kurz, wenig länger oder gleichlang wie die oberen. Gerader, allmählich sich nach oben verschmälernder Stamm, meist mit 2—3fach gespaltenem Wipfel. Überall auf Kola verbreitet und innerhalb des Waldgebietes ganze Wälder bildend. In anderen Gegenden in finnisch Lappland (Hult 1898 pag. 6), schwedisch Lappland (Birger 1904 pag. 53), Norwegen (Schübeler 1886 pag. 406), in den Gegenden östlich vom Weissen Meere (Tanfiljef 1912 pag. 198) beschrieben und z. T. abgebildet. Kommt auch in südlicheren Gegenden,

---

1) Siehe z. B. Heering (1906 pag. 292), welcher Bäume die im geschlossenen Bestande wachsen und Solitäre, oder im Freistande aufgewachsene, unterscheidet.

2) Siehe Regel (1921).

wie z. B. an der Eisenbahn Wologda-Archangel vor, wird auch in den Alpen (Arnold Engler 1903, Schröter 1898 pag. 226) unter dem Namen „Spitzfichte" beschrieben. Die Form der Cylinderfichte ist sicher epharmonisch bedingt, nur kennen wir die massgebenden Aussenfaktoren nicht. Möglicherweise ist es eine, den niederen Temperaturen des Nordens oder der Berghöhen angepasste Kälteform (Engler) oder auch eine Lichtform, welche durch die besonderen Beleuchtungsverhältnisse hervorgerufen ist (Siehe z. B. Wiesner 1907)

3) Die Fichte mit kegelförmigem Stamme (Fig. 3). Stamm dick, kurz, sich schnell nach oben hin verjüngend, daher kegelförmig, häufig 2—3 wipfelig. Äste oben, und häufig an der der herrschenden Windrichtung zugekehrten Seite, absterbend, daher unregelmässige zerrissene Krone. Untere Äste häufig dem Erdboden angedrückt und hier wurzelnd. Überall auf den Waldinseln inmitten der Tundra. Ohne zweifel eine Kälteform oder Lichtform. Abgebildet bei Kihlman (1890, Taf. 2 uud 9).

4) Die Moorfichte (Fig. 4). Stamm niedrig, ca. 0.5 m hoch, absterbender Gipfel, lange, an der Erde wurzelnde, Äste, so dass der Baum flach zusammengedrückt aussieht. Auch kommen höhere Bäume von 1—2 m. Höhe vor, welche einen Übergang zur Cylinderfichte bilden. Ist überall auf Kola auf Sphagnummooren (*Sphagneta piceosa*) verbreitet, wird aber, wenn auch anders gestaltet, aus niederen Breiten beschrieben, wie z. B. Estland (Berg 1887 pag. 20)[1]), Ostpreussen (Caspary 1874, Tafel III—V), Schweiz (Schröter 1898 pag. 229). Epharmonisch wohl durch Feuchtigkeit und niedere Bodentemperatur, vielleicht auch das späte Auftauen des Bodens im Frühling, bedingt. Siehe auch Regel 1920 (1915) pag. 9.

5) Die Fahnenfichte (Fig. 5). Stamm niedrig, ca. 2 m. hoch; Äste einseitig gerichtet und der herrschenden Windrichtung abgewandt. Die übrigen, dem Wind zugewandten, Äste sterben ab.

1) Diese Fichten stellen sicher nur eine durch grosse Bodenfeuchtigkeit hervorgerufene Form dar. Mehrere, im Mai 1921 aus einem Sphagnummoor in Sagnitz (südlich von Dorpat) in den Dorpater Botanischen Garten verpflanzte Fichten zeigten schon nach wenigen Monaten aufrechte Triebe. Der nach unten gekrümmte Wipfel blieb gebogen, wie er war, jedoch der oberste Seitenast richtete sich auf und wuchs in die Höhe. Weiter konnte der Vorgang nicht mehr beobachtet werden.

Kommt nur an der Meeresküste vor, bildet nie Bestände, sondern wächst am Rande des Nadelwaldes. Häufig an der Terschen Küste zwischen Umba und Kusomen, mit nach Norden gerichteten Zweigen, auf den Solowetzki Inseln auch mit nach Süden gerichteten Ästen (Pohle 1912 pag. 99), je nach der Lage der Küste. In Dänemark von Warming (1917 pag. 218) beschrieben. Typische Windform.

Pinus.

Die Kiefer ist auf Kola ihrer Form nach bedeutend weniger plastisch als die Fichte. Wir können nur folgende Formen unterscheiden.

1. Die Pinienform (Fig. 6). Stamm gerade, aufrecht, bis zu 15 m. hoch; Krone stark verzweigt, rund, breit. Erinnert sehr an die in südlicheren Breiten an freien Stellen (nicht im Walde) wachsenden Kiefern und ist ihnen vielleicht in ökologischer Beziehung analog, da die nordischen Kiefernwälder durch äusserst geringe Dichte des Baumbestandes ausgezeichnet sind. Möglicherweise ist die nordische Pinienform als eine Lichtform der Kiefer aufzufassen. Auf Kola ganze Wälder bildend und vorherrschend.

2. Die Moorkiefer (Fig. 7). Niedriger Wuchs (1—2 m. hoch), kleine flache Krone. An der polaren Waldgrenze auf Kola wenig verbreitet, da auf Sphagnummooren überall die Moorfichte vorherrscht, und ist nur im westlichen Teile, bei Umba, in grösserer Menge beobachtet worden. Im Gegensatz dazu wächst sie überall auf den Mooren südlicherer Gegenden und wird sogar als besondere var. *turfosa* der *Pinus silvestris* beschrieben. (Ascherson und Graebner Synopsis I pag. 340).

II. Laubbäume.

Folgende mikrofyle (Raunkiaer 1916) Laubbäume kommen auf der Halbinsel Kola vor: *Betula tortuosa* Led. und die var. *Kusmischeffii* Rgl., *Betula verrucosa* Ehr., *Populus tremula* L., *Sorbus glabrata* Hedl., *Sorbus aucuparia* L., *Salix caprea* L., mesofyle Laubbäume (*Quercus*, *Ulmus*, *Tilia* u. a.) fehlen. An Lebensformen lassen sich folgende beobachten.

1. Die typische Waldform (Fig. 8). Stamm gerade, Krone dicht, breit, hoch, häufig 2—3 Stämme, bis zu 12 m. Höhe. Von allen Baumarten gebildet. Bestände bildend. Birkenwälder

auf Alluvialböden (*Betuleta herbosa*); dichte Fichtenwälder mit Birke gemischt.

2. Die Obstbaumform (Fig. 9—10). Stamm (häufig 2—3—4 stämmig) kurz, krumm, häufig gewunden, bis zu 6—7—8 m. Höhe. Äste sparrig, nicht herabhängend. Erinnert von weitem an kleine Apfel- und Kirschbäume. Nur von der Birke gebildet. Charakteristisch für die lichten Laub- und Mischwälder an der polaren Waldgrenze. Associationen: *Betuletum corneoso-myrtillosum*, *Piceto-Betuletum corneoso-myrtillosum* u. a. [1]). Charakteristisch für die ganze Tersche Küste von Sossnowets bis Tschawanga, die Murmanküste, die obere Warsuga und den unteren und mittleren Ponoi.

Scheint auf den Solowetzki-Inseln vorzukommen (Pohle 1912 pag. 12), östlich vom Weissen Meere (Tanfiljef 1912 pag. 12), in schwedisch Lappland (Tengvall 1918 pag. 175). Wohl als eine Kälte- und Lichtform aufzufassen.

3. Die Moorform (Fig. 11). Stamm gerade, cylindrisch, ca. 5—6 m. hoch, dick. Krone kugelförmig, dicht. Nur von *Betula tortuosa* gebildet. Hie und da auf tiefem Sphagnummoore mit dichtem *Rubus chamaemorus* Teppich als Feldschicht (*Betuletum chamaemorosum* (siehe Regel 1920 (1915) pag. 8). Wahrscheinlich durch Nässe des Bodens bedingte Form.

III. Die Nadelhochgebüsche.

Juniperus nana Willd. und *Juniperus communis* L., ca. 1—1,5 m. hoch. Reine Bestände am Meeresstrande bildend, besonders charakteristisch bei Kaschkarantsy und Tetrino ausgeprägt. Auch als Unterholz im Nadelwalde.

Pinus lapponica tritt äusserst selten strauchbildend auf, und wird nur von Kihlman (1890 pag. 75) vom Lujawr-Urt Gebirge als 5—8 dez. hohes Knieholz angeführt. Bedeutend häufiger ist die strauchförmige Fichte, welche an dem Winde stark exponierten Lokalitäten, längs der Waldgrenze, vorkommt, ca. 1 m. Höhe erreicht, und meist eine glattgeschorene Oberfläche, über welcher vereinzelte, 2—3 m. hohe, Triebe emporragen, besitzt. Abgebildet bei Kihlman (1890, Taf. 10), Brockmann-Jerosch (1919, Taf. pag. 48—49 (*Picea Engelmanni* aus den Rocky Mountains).

1) Genaue Aufzeichnungen noch nicht veröffentlicht.

In den Alpen von Schröter (1898 pag. 223) beschrieben. Auf Kola häufig beim Dorfe Ponoi wachsend. In ökologischer Beziehung ist die strauchförmige Fichte eine Kälte- und Windform, inwieweit bei *Juniperus communis* die Strauchform epharmonisch bedingt ist, lässt sich schwer beurteilen.

In der Nähe der menschlichen Wohnstätten trifft man auf Kola häufig strauchförmige Fichten, welche dadurch entstanden sind, dass ihre Gipfeltriebe mehrfach abgehauen wurden, da im Winter die Fichtenwipfel zur Bezeichnung der Richtung auf den Postwegen dienen. Bei den auf diese Weise verkrüppelten Bäumen treiben zahlreiche, nach oben wachsende Seitentriebe, wodurch der Baum Strauchform erlangt. Es sind künstliche durch Menschenhand hervorgerufene Sträucher.

Tischförmige Nadelhochgebüsche kommen hie und da an der polaren Waldgrenze (z. B. am Mittellaufe des Ponoi) vor, von *Juniperus* und *Picea* gebildet.

IV. Laubabwerfende Hochgebüsche.

Gebildet von *Betula tortuosa* Ledb., *Ribes pubescens* Sw., *Ribes glabellum* Trautv. et Meyer, *Ribes nigrum* L., *Lonicera coerulea* L., *Salix*-Arten, *Daphne Mezereum* L.[1]).

Bei den meisten hier angeführten Arten ist die Form des Hochgebüsches eine erblich fixierte Eigentümlichkeit, wie z. B. bei den *Ribes*-Arten, *Lonicera*, *Salix*-Arten, während sie bei anderen — *Betula tortuosa*, ein typisches Anpassungsmerkmal ist und ökologisch durch verschiedene Ursachen bedingt sein kann.

1. Die strauchförmige Birke (Fig. 12). Verbreitet auf Kola längs der ganzen polaren Baumgrenze (Ponoi, Teriberka, Charloffka, Alexandrowsk, Oserko) und den angrenzenden Gebieten von Finnland und Schweden (Hult 1898, Sylvén 1904 pag. 5), wo sie in der Birkenzone bestandesbildend auftreten kann. Östlich vom Weissen Meere nach Schrenk (1848—54).

2. Die tischförmige Birke (Fig. 13) ist eine Windform der strauchförmigen Birke und ist ebenfalls an der polaren Waldgrenze verbreitet. Sie ist der strauchförmigen resp. tisch-

1) Warming (1917) zieht sie zu den Zwerchsträuchern ohne Ausläufer (siehe unten), in ökologischer Hinsicht gehört sie jedoch meiner Meinung nach eher zu den Hochgehüschen.

förmigen Fichte analog, hat eine Höhe von 1—1.5 m., eine ebene tischförmige Oberfläche und bildet kaum bemerkbare Übergänge zur Obstbaumform und Strauchform. Wir finden sie auf Kola entweder Bestände-bildend — *Betuleta corneoso-myrtillosa* und *Betuleta cladoniosa* oder auch in den Associationen der trockenen Tundra — den *Cladonieta betulosa.* Wird auch von Kihlman beschrieben und abgebildet (1890 pag. 73), und kommt nach meinen Beobachtungen überall an der Meeresküste oder sonst am Rande der Tundra vor.

V. Mesophile Halbsträucher.

(Schösslingssträucher, Drude, 1913 pag. 59). Verholzter Wurzelstamm, aus welchem jährlich Blätter und Blüten tragende Sprosse von begrenzter Lebensdauer emporwachsen. Auf Kola nur *Rosa cinnamomea* L. und *Rubus idaeus* L., aber keine Bestände bildend.

VI. Zwergsträucher ohne Ausläufer (Fig. 14)

Siehe Warming (1917 pag. 23). Höhe bis 0.5 m. Blätter leptofyl oder nanofyl (Raunkiaer 1916). Kriechende Ausläufer fehlen, nicht selten jedoch überwachsen die unteren Äste mit Moos (z. B. *Sphagnum*, *Polytrichum*) und werden vollständig von der Moosdecke bedeckt. Sie erlangen hierbei einige Ähnlichkeit mit der Form der Zwergstäucher mit kriechenden Ausläufern, Abbildung bei Lindman (1914 pag. 255).

Bestände bilden:

Betula nana L.[1]) überaus häufig in vielen Associationen (*Betuletum nanae*) bis zur Küste des Eismeeres.

Calluna vulgaris (L.) Salisb. — bedeutend weniger verbreitet. Associationen: *Callunetum vulgaris* u. a.

Phyllodoce taxifolia Salisb., nördlich von der polaren Waldgrenze kleine Bestände bildend. Siehe Hult (1887 pag. 177).

Keine Bestände bilden:

Cassiope tetragona (L.) Doss., im Gegensatz zu Grönland,

Daphne Mezereum L., siehe oben Seite 6).

---

1) Die grossblättrige Form der *Betula nana* im Gegensatz zur kleinblättrigen, welche später angeführt werden wird. Beide lassen sich nur schwer von einander abgrenzen. Sie ist auf Kola 0.3—0.5 m. hoch.

VII. Die Zwergsträucher mit Ausläufern (Fig. 15).

Siehe Warming (1917 pag. 23). Stämme bis zu 0.5 m. höhe. Bei *Salix herbacea*, *Salix polaris* fehlen die oberirdischen Triebe, die Pflanze daher gleichsam in die Erde versenkt, und nur Blätter und Blüten über der Erdoberfläche. Bei *Ledum palustre* und *Vaccínium uliginosum* statt Ausläufer lange unterirdische Zweige.

Bestände bilden:

Vaccinium Myrtillus L., *Vaccinium uliginosum* L., *Vaccinium vitis idaea* L.

Associationen: *Vaccinietum Myrtilli*, *Vaccinietum uliginosi* u. a.

Salix herbacea L. Association: *Salicetum herbaceae.*

Andromeda polifolia. Association: *Andromedetum polifoliae.*

Keine Bestände bilden

Ledum palustre L., *Cassandra calyculata* (L.) Doss., *Salix polaris* Wahlenb.

Die Lebensform der Zwergsträucher mit kriechenden Ausläufern ist überall in der subarktischen Zone in geschlossenen Pfanzenvereinen verbreitet, teils im Gebiete der Wälder, teils in der Tundra, doch meist in enger Verbindung mit Moosen — *Sphagnum*, *Hypnum*, *Hylocmium*, oder auch mit Strauchflechten (*Cladonia*-Arten).

VIII. Die Spaliersträucher (Fig. 16).

Siehe Warming (1917 pag. 129). Sprosse an den Boden gedrückt, horizontal, plagiothrop, in der Erde wurzelnd. Xerophile Struktur. Charakteristisch für die offenen Pflanzenvereine des waldlosen Gebietes und des Meeresstrandes. Gleichsam einen Übergang zu den Zwergsträuchern bildet *Empetrum nigrum*, das in geschlossenen Pflanzenvereinen wachsend, aufrechte Zweige trägt, welche von den horizontal am Boden liegenden Sprossen nach oben streben.

Bestände bilden.

Empetrum nigrum L. in den Associationen: *Empetretum nigri alpinum*, *Empetretum nigri chamaemorosum*, *Empetretum nigri lichenosum* u. a. *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., siehe Hult (1887 pag. 177), *Dryas octopetala* L., siehe Hult (1898 pag. 158), Sernander (1899 pag. 14).

Betula nana (die kleinblättrige Form).

Arctostaphylos alpina (L.) Spreng.: *Arctostaphyletum alpinae.* Siehe Hult (1887 pag. 177).

Salix reticulata L. Association: *Salicetum reticulatae.*

Cassiope hypnoides (L.) Doss.; Siehe Hult (1887 pag. 196).

Keine Bestände bilden:

Arctostaphylos uva ursi (L.) Spreng., *Salix rotundifolia* Trautv. *Picea obovata* Ledb., *Picea fennica* Rgl.?, *Betula tortuosa* Led. var. *Kusmischeffii* Rgl., *Betula nana* L., *Juniperus nana* Willd., *Vaccinium vitis idaea.*

Die spalierförmige Fichte oder Mattenfichte (Kihlman 1890; Schröter 1898 pag. 225), ist überall am Rande der Tundra und auf den Gebirgen der Halbinsel Kola Umptek, Lujawr-Urt verbreitet, wo sie 2—3—5 m. im Durchmesser zählende, am Erdboden liegende Matten bildet, welche z. T. von Moos und Flechten überwuchert werden. Östlich vom Weissen Meere wird sie von Schrenk (1848 pag. 275) am Kolwa-Flusse beschrieben und kommt auch in den Alpen vor. In systematischer Hinsicht gehören hierher auf Kola die *Picea obovata* Ledb., vielleicht auch die *Picea fennica* Rgl. Die Spalierbirke ist ebenfalls am Rande des Waldgebietes in der Tundra verbreitet und kommt in den offenen Pflanzenvereinen auf felsigem Boden vor. Ich fand sie auf felsigen Berggipfeln bei Waida Guba, bei Oserko und bei Ponoi. In systematischer Hinsicht scheint sie ein Bastard zwischen der *Betula tortuosa* var. *Kusmischeffii* und der *Betula nana* zu sein. Auch das Herbarium des Botanischen Institutes zu Helsingfors enthält solche hybride Spalierbirken, welche auf Kola gesammelt worden sind, wie z. B. aus Orlow, gesammelt von Kihlman.

IX. Die kriechenden Sträucher (Fig. 17).

Siehe Warming 1917 pag. 130, Drude 1913 pag. 67 (mit Kriechstamm oder Ausläufer wurzelnde Halbsträucher). In geschlossenen Pfanzenvereinen im Moose wachsend, keine Associationen bildend.

Vertreter: *Linnaea borealis* L., *Oxycoccus palustris* Pers., *Oxycoccus microcarpus* Turcz.

Ich habe schon oben auf die Schwierigkeiten hingewiesen, welche sich einer natürlichen Klassifizierung der Lebensformen nach rein epharmonischen Merkmalen entgegensetzen. Bevor wir es aber versuchen eine solche aufzustellen, wollen wir aber auf den Umstand hinweisen, dass von den ca. 40 Holzgewächsen der Halbinsel Kola, nur ganz wenige in mehreren Lebensformen auftreten. So kommen z. B. *Vaccinium Myrtillus*, *Vaccinium uliginosum*, *Cassiope tetragona*, *Phyllodoce taxifolia*, ja wir können sagen, fast alle zur Familie der *Ericaceae* gehörenden Holzgewächse nur in den Formen der Zwerg- und Spaliersträucher vor. Es ist nie beobachtet worden, dass z. B. *Vaccinium Myrtillus* die Lebensform der Bäume annimmt. Die Eigenschaft einen Zwergstrauch zu bilden, scheint bei ihm erblich fixiert zu sein, wie bei so vielen *Ericaceen*.

Anders verhält es sich mit *Picea* und *Betula tortuosa*, welche sowohl Bäume und Sträucher als auch Spaliersträucher bilden, und bei welchen diese Lebensformen epharmonisch bedingt zu sein scheinen.

Bei näherer Betrachtung bemerken wir aber, dass gerade diese beiden Arten im Norden aus mehreren Rassen bestehen, und nicht unwahrscheinlich ist es, dass ihre verschiedenen Lebenformen wenigstens z. T. verschiedenen Rassen entsprechen. Zu auffallend ist es doch, dass die in systematischer Hinsicht einfachen Arten, wie die *Ericaceen*, oder von den Coniferen — *Pinus lapponica* Fr., in wenig Lebensformen auftreten, und dass die Spalierbirke ein Bastard zu sein scheint.

Auf Grund des hier dargelegten wollen wir unterscheiden:

I. Erblich fixierte Lebensformen, wie z. B. die meisten Zwerg- und Spaliersträucher: *Vaccinium*-Arten, *Ledum*, *Andromeda*, *Cassiope*, *Empetrum*, *Phyllodoce*, *Cassandra*, *Calluna*. Hochgebüsche: *Salix*-Arten, *Lonicera*, *Ribes*.

II. Rein epharmonisch bedingte Lebensformen, zu welchen folgende gehören:

1) Windformen: Fahnenfichte.

2) Wind- und Kälteform: Tischbirke, Tischfichte, Tischwachholder.

3) Kälteform: Fichte mit Kegelstamm.

4) Licht- resp. Beleuchtungs- und Kälteformen: Cylinderfichte; Obstbaumform der Birke.

5) Lichtformen: Pinienform der Kiefer.

6) Schatten(Wald)formen: Pyramidenfichte, Waldform der Birke.

7) Feuchtigkeitsformen: Moorfichte, Moorkiefer, Moorbirke.

Aber auch bei diesen epharmonisch bedingten Lebensformen ist eine Beeinflussung durch die genotypische Konstitution nicht ausgeschlossen. Wir wissen ja nicht, ob z. B. alle Birkenrassen, oder nur die *Betula tortuosa* var. *Kusmischeffii* bei entsprechenden Standortsbedingungen die Wind- und Kälteform einer Tischbirke annehmen, oder ob die Strauchform der Birke rein epharmonisch bedingt ist, oder nicht. Morgenthaler (1915 pag. 502) sagt ja, dass in der Schweiz „die alpin knorrigen Birken, die mehr oder weniger stark durch *Betula verrucosa* beeinflussten Überreste der frücher wahrscheinlich weiter verbreiteten reinsten *Betula pubescens*, der *Betula pubescens*-Rasse *tortuosa* Led. sind". Dies scheint auch unsere Annahme einer genotypischen Beeinflussung der Lebensform zu stützen.

Wir wissen noch zu wenig über die Natur der Lebensformen, müssen aber bemerken, dass hier sicher, ausser der Epharmose, noch die genotypische Struktur eine Rolle spielt, ja dass die Lebensform ein Produkt aus diesen zwei Faktoren darstellt, und dass es durchaus falsch ist, sie ausschliesslich durch den Einfluss äusserer Bedingungen erklären zu wollen.

Endgültig lässt sich diese Frage allerdings nur auf experimentellem Wege lösen, was jedoch in Bezug auf die Holzgewächse nicht so leicht ist.

Gehen wir nun zur Verbreitung der Lebensformen auf Kola über, so sehen wir dass in Waldgebiete die Nadelbäume vorherrschen, während die polare und Baumgrenze von der Form der Laubbäume gebildet wird, zu der stellenweise in grosser Menge gewisse laubabwerfende Hochgebüsche treten.

Die Bodenvegetation der Wälder, Heiden, und teilweise auch der Moore, besteht vor allem aus den Formen der Zwergsträucher. Reiher an Arten, ja wir können sogar sagen, reicher an Zahl, sind die Zwergsträucher mit Ausläufern (*Vaccinium*-Arten, *Andromeda*). Ungemein verbreitet ist auch ein Vertreter der Spaliersträucher — *Empetrum nigrum*, während die übrigen, *Arctostaphylos uva ursi* und And. *alpina* ausgenommen, fehlen.

Nördlich von der polaren Waldgrenze, im Gebiete der Tundra, sind es vor allem die Formen der Spaliersträucher und Zwergsträucher, welche für die Landschaft charakteristisch sind. Von Zwergsträuchern ohne Ausläufern ist hier in erster Linie *Betula nana* zu nennen, während die Zwergsträucher mit Ausläufern durch mehrere, reichlich vorkommende Arten, vertreten sind. Laubabwerfende Hochbüsche, Licht- und Kälteformen der Laub- und Nadelhölzer sind für die Waldinseln bezeichnend, auf welchen wir die Obstbaumform der Birke und die Fichte mit kegelförmigem Stamme treffen, und auf dem Plateaux, näher zur Küste hin, sehen wir in grosser Menge Tischbirken als ausgeprägte Wind- und Kälteform wachsen.

Ich habe in einer früheren Arbeit (Regel 1921) eine Aufzählung der Associationen von einem Teile von *Lapponia Varsugae* gegeben. Ich habe dabei darauf hingewiesen, dass möglicherweise einige von den dort erwähnten Associationen sich als Associationskomplexe erweisen dürften. Bei genauerem Studium der Pfanzenvereine zeigt es sich, dass die Feldschicht in den Wäldern ganz unabhängig von der Zusammensetzung der I und II Waldetage (Bäume) wechseln kann. Man kann häufig beobachten, dass sogar bei gleicher Dichte des Baumbestandis im Picetum, in der Feldschicht bald *Vaccinium Myrtillus*, bald *Empetrum nigrum* dominiert. In den Buchenwäldern Deutschlands[1]) (Association *Fagetum silvaticae*) sehen wir oft einen *Vaccinium Myrtillus* Bestand die Feldschicht bilden, oder aber diese Feldschicht fehlt vollständig, und wir erblicken nur eine Bodenschicht aus dürrem Laub. Jenseits der polaren Waldgrenze, im Gebiete der Tundra, sehen wir wieder *Vaccinium Myrtillus*-Bestände, *Empetrum nigrum* bildet hier selbständige Associati nen, so dass wir hier von einem *Vaccinietum Myrtilli* oder *Empetretum nigri* sprechen können, welche z. B. an Abhängen des Flusstales beim Dorfe Ponoi, oder aber an den Bergabhängen der Murmanschen Küste zu den häufigsten Associationen gehören[2]).

Auffallend ist es nun, dass diese Associationen genau mit der Feldschicht der Fichtenwälder des Waldgebiets übereinstimmen. Fassen wir nun diese Feldschicht als selbständige Association auf,

1) z. B. in der Umgegend von Würzburg in Bayern.

2) Genauere Aufzeichnungen werde ich in einer späteren Arbeit veröffentlichen.

die Bäume des Waldes aber als eine andere, so können wir feststellen, dass der Associationskomplex des Fichtenwaldes aus den Associationen *Picetum fennicae* + Association *Vaccinictum Myrtilli* + Association *Empetretum nigri* zu betrachten ist. Ebenso wäre der Buchenwald ein Associationskomplex, bestehend aus den Associationen: *Fagetum silvaticae* + *Vaccinietum Myrtilli* + trockenes Laub mit den darin befindlichen Mikroorganismen. Ein *Pinetum empetroso-cladoniosum* oder *callunoso-cladoniosum*, wie sie häufig in Lappland vorkommen (Regel 1921) würde sich ln die Association *Pinetum lapponicae* + *Empetretum nigri* + *Cladonietum*, resp. *Pinetum lapponicae* + *Callunetum vulgaris* + *Cludonietum* auflösen lassen.

Gehen wir jetzt nochmals zum waldlosen Gebiete über, so sehen wir, dass hier die gleichen Associationskomplexe verbreitet sind, nur die Associationen der Bäume fehlen. Vom Associationskomplexe des Waldgebietes: *Picetum fennicae* + *Vaccinictum Myrtilli* + *Empctretum nigri*, haben wir nur das *Vaccinictum Myrtilli* und das *Empetretum nigri*, vom Associationskomplexe *Picetum lapponicae* + *Empetretum nigri* + *Cladonietum* — die Associationen *Empetretum nigri* und *Cladonietum*. Mit anderen Worten: nördlich von der polaren Waldgrenze tritt die Lebensform der Bäume nicht mehr associationsbildend auf, während die aus Zwergsträuchern bestehenden Associationen der Feldschicht noch bedeutend weiter nach Norden, ja sogar an der Küste des Eismeers weit verbreitet sind. So weit die polare Baumgrenze reicht, — baumförmige Birken wachsen ja überall an geschützten Stellen der Murmanküste, — soweit reichen auch auf Kola die aus Zwergsträuchern bestehenden Associationen. Die Analyse der Pflanzendecke und ihrer Lebensformen zeigt uns, dass sich die baumlose Murman-Küste ausserhalb der Waldgrenze, jedoch noch innerhalb der Baumgrenze befindet. Wo die Bäume ihre klimatische Grenze, was durch das Vorkommen von Kälteformen (kegelförmige Fichte, Obstbaumform der Birke) bezeichnet wird, erreichen, ist die Feldschicht mit ihren Zwergsträuchern noch wohl entwickelt[1]). Auf Novaja Semlja, in der eigentlichen Arktis, treten die Zwergsträucher fast ganz zurück, sie bilden hier keine Associationen mehr, andere Lebensformen, die nicht zu den Holzgewächsen zählen, sind

1) Die *Cassiope tetragona* Bestände von Grönland fehlen dem europäischen Waldgebiet.

hier charakteristisch — und wir treffen in diesen Gegenden keine Bäume, denn Nowaja Semlja liegt nördlich von der polaren Baumgrenze. Zu gleichem Resultat kommt Rübel (1911) in den Alpen, wenn er sagt, dass die Formationsgruppe der Zwergsträucher und Spaliersträucher die Baumgrenze im Gebirge angibt. Paralell zu den Zwergsträuchern geht auf Kola nur ein Spalierstrauch — *Empetrum nigrum*, die übrigen wie *Loiseleuria procumbens*, *Cassiope hypnoides* und *Dryas octopetala* treten erst im baumlosen Gebiet auf.

Ich kann mich hier nicht ausführlicher über diese Frage, insbesondere über den allmählichen Übergang vom Walde zur Tundra, aussprechen, bevor ich nicht meine sämtlichen Aufzeichnungen von Kola veröffentlicht habe, hoffe aber nichtdestoweniger einige schwebende Punkte über das Verhältnis von Baum- und Waldgrenze und den Charakter der Pflanzendecke daselbst, aufgeklärt zu haben.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

Berg, F. Einige Spielarten der Fichte. Schriften herausgegeben von der Naturforschergesellschaft bei der Universität Dorpat. II. 1887.

Birger, S. Vegetationen och floran i Pajala socken med Muonio kapellag i arktiska Norrbotten. Arkiv för Botanik. 3. 1904.

Brockmann-Jerosch, H. Baumgrenze und Klimacharakter. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Pflanzengeographischen Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. № 6. 1919.

Caspary, R. Die Krummfichte, eine markkranke Form. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. XV. 1874.

Engler, Arnold. Die Spitzfichten, ihre Entstehung und forstliche Bedeutung. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. 54. 1903. Zitiert nach Ber. Schweiz. Botan.-Gesellschaft. XIV. 1904.

Heering, W. Bäume und Sträucher Schleswig-Holsteins. Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. XII. 1906.

Hult, R. Die alpinen Pflanzenformationen des nördlichsten Finnlands. Meddelanden af. Soc. pro Fauna und Flora Fennica. 14. 1887.

Hult, R. Vätgeografiska anteckningar från den Finska Lappmarkens skogsregioner. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. 16. 1898.

Kihlman, A. O. Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. IV. 1890.

Lindman, C. A. Några bidrag till frågan: buske eller träd? Svenska Vetenskaps Akademiens Årsbok. 1914.

Morgenthaler. Beiträge zur Kenntnis des Formenkreises der Sammelart *Betula alba* L. mit Variationsstatistischer Analyse der Phaenotypen. Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges. Zürich. 60. 1915.

Pohle, R. (Поле, Р.). Предварительный отчетъ о путешествіи въ озерную область Архангельской губерніи. 1911 г. Извѣстія СПБ. Ботан. Сада. XII. 1912. (Vorläufiger Bericht über eine Reise in das Seengebiet der Provinz Archangel (1911). Bull. Jard. Impér. Botan. de St. Pétersbourg. Tome XII. 1912.

Raunkiaer, C. Om Bladstørrelsens Anvendelse i den biologiske Plantegeografi. Botanisk Tidsskrift. 34. 1916.

Regel, K. Zur Kenntnis des Baumwuchses an der polaren Waldgrenze. Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität Dorpat. XXIV. 1920 (1915).

Regel, K. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola. Lapponia-Varsugae I. Das Flussgebiet der Warsuga und der ober Ponoi. Diss. Würzburg 1921.

Rübel, E. Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. Leipzig 1911.

Schrenk, A. v. Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands durch die Tundren der Samojeden zum Arktischen Uralgebirge. I; II. 1848 und 1854.

Schröter, C. Über die Vielgestaltigkeit der Fichte. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 43. 1898.

Schübeler, F. Norges Vaextrige. Et Bidrag till Nordeuropas Natur-og Culturhistorie. I Bind. 1885—86.

Sernander, R. Studier öfver Vegetationen i mellersta Skandinaviens fjälltrakter. 2. Fjällväxter i barrskogsregionen. Bihang till Kgl. svenska Vet.-Akad. Handlingar. 24. Afd. III. № 11. 1899.

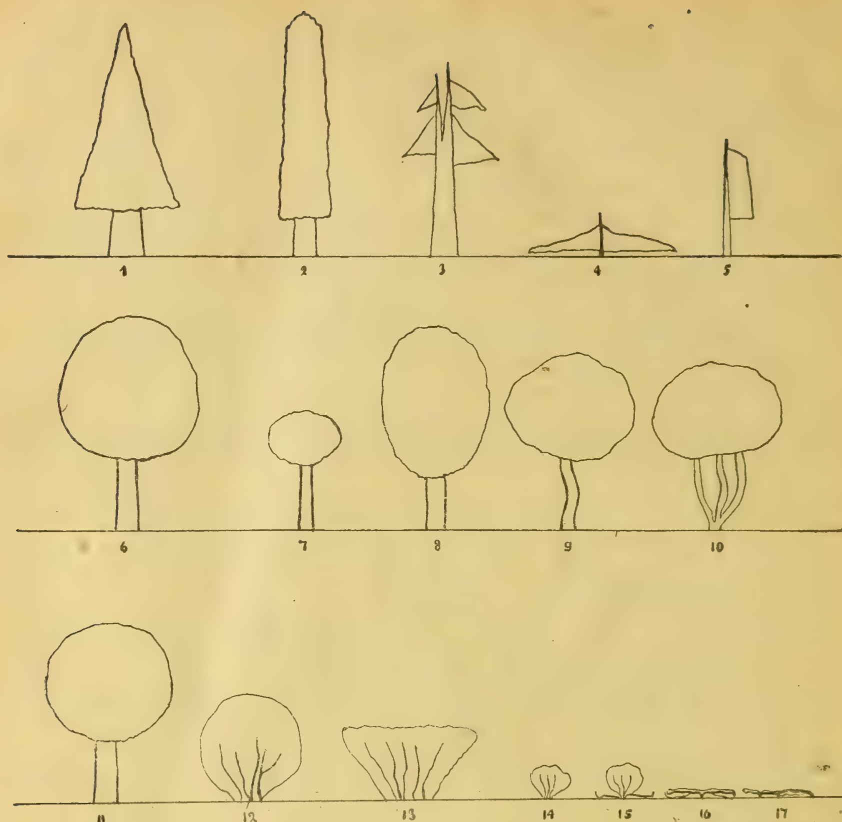
Sylvén, N. Studier öfver Vegetatiouen i Torne Lappmarks björkregion. Arkiv för Botanik. 3. 1904.

Tanfiljef, G. (Танфильевъ). Предѣлы лѣсовъ въ полярной Россіи. Одесса 1911. (Die polare Grenze des Waldes in Russland. Odessa 1911).

Tengvall, T. Å. Jakttagelser över fjällbjörkskogens övre begränsning och ekologi i Sveriges nordliga Lappmarker. Svensk botanisk Tidskrift. 12. 1918.

Warming, E. Dansk plantevaext. Skovene. Botanisk tidsskrift. 35. 1917.

Wiesner, J. Der Lichtgenuss der Pflanzen. Leipzig 1907.



Erläuterungen zu den Figuren.

Die Figuren sind ganz schematisch gehalten und wollen nur eine ungefähre Vorstellung von der Gestalt der Holzgewächse an der polaren Wald- und Baumgrenze geben.

Fig. 1. Pyramidenfichte.
Fig. 2. Cylinderfichte.
Fig. 3. Fichte mit Kegelstamm.
Fig. 4. Moorfichte.
Fig. 5. Fahnenfichte.
Fig. 6. Pinienform der Kiefer.
Fig. 7. Moorkiefer.
Fig. 8. Laubbaum, Waldform.
Fig. 9 Obstbaumform.
Fig. 10. Obstbaumform, mehrstämmig.
Fig. 11. Moorform der Birke.
Fig. 12. Strauchförmige Birke.
Fig. 13. Tischförmige Birke.
Fig. 14. Zwergstrauch ohne Ausläufer.
Fig. 15. Zwergstrauch mit Ausläufer.
Fig. 16. Spalierstrauch.
Fig. 17. Kriechender Strauch.

Tromben-Berichte

von

J. Letzmann.

(Vorgetragen am 3. Febr. 1921.)

1. Die Trombe von Odenpäh am 10. Mai 1920 (Referat [1]).

Die Trombe zog in Begleitung von Gewitter und Hagel vom Kaarna-See bei Odenpäh (3^p 15^m Rev. Zeit) bis Ruhental bei Dorpat (4^p 14^m) mit einer Geschwindigkeit von 10.5 m/s. Der Hagel von der Grösse eines Hühnereies fiel in einem 4 km breiten Streifen von Heiligensee bis Spankau, z. T. in der Trombenspur, z. T. links von ihr. Geringerer Hagel war mit dem Gewitter zusammen in schmaler Front von Lauküll bei Sagnitz bis Isenhof (168 km) gefallen. Die Trombe war weder durch räumliche, noch zeitliche Temperaturunterschiede bedingt, d. h. dynamischen Charakters. Sie zog 2.5 km im W an Dorpat vorüber, wobei ein im Besitz des Verfassers befindliches registrierendes Statoskop von Richard eine scharfe Zacke von 2.2 mm Höhe zeichnete. Der Böenstoss dauerte 1 Min. und konnte eine Geschwindigkeit bis 15 m/s haben. Die Wolke zeigte 3 „Böenkragen“ übereinander, war 5 Min. nach der Bö vorübergezogen, wobei der Himmel z. T. aufklarte. Ihr folgten später 2 weitere Gewitterzüge. Der Wolkentrichter der Trombe war als Wasserfuss (noch ohne den Wolkenschlauch) auf dem Kaarna-See kurz nach seiner Entstehung beobachtet und späterhin in voller Ausbildung von 2 weiteren Beobachtern wahrgenommen worden. Beschädigt waren in Alt-Odenpäh 7 Häuser, und gegen 50 Bäume im Garten gebrochen. Mit dem zerstörten Dach des Stalles zusammen war eine Magd vom Winde gegen 50 m weit fortgetragen worden, aber unverletzt geblieben. Im Odenpähschen Walde waren gegen 15.000 cbm Holz gebrochen, wobei es an 4 Stellen zur Bildung von Åsgårdswegen kam. Es findet sich eine Zunahme der negativen Fallwinkel (nach links von der Zugrichtung) vom rechten zum linken Rande, und in der Odenpähschen Gruppe

1) Der ausführliche Bericht über diese Trombe ist in den „Acta et commentationes Universitatis Dorpatensis“ A III, Tartus 1922 veröffentlicht.

dazwischen die Andeutung zweier Mittelzonen mit negativen Winkeln von 90°, welche in der Ruhental'schen Gruppe fehlen. Von Megel bis Unipicht folgt ein Abschnitt des Weges ohne Bruchspuren, worauf bei Uhti die Spuren sich zu 2 weiteren Åsgårdswegen steigern. Bei Ruhental findet sich die letzte Stelle mit Waldbruch, während auf dem Hof 5 Häuser beschädigt wurden. An der linken Seite der Hauptspur, etwa $2^1/_2$ km von ihr nach W, findet sich am Nõuni-See eine weitere Bruchstelle, die auf das Herabsteigen einer kleinen Schwestertrombe hindeutet. Die Streufelder lagen 30—40° nach rechts von der Trombenbahn, leichtere Gegenstände, die bis 5 km mit dem Wirbel getragen wurden, fanden sich 1 km nach links (Schindeln von Odenpäh z. B., bei Künzli usw.). Die Rotationsrichtung wird von 2 Beobachtern als mit dem Uhrzeiger erfolgend (anticyklonal) bezeichnet. Während der Trombe herrschte eine grosse Dunkelheit, die gegen 5 sek. gedauert haben soll. — Die Spurbreite schwankte beträchtlich und betrug im Mittel für die Odenpäh-Gruppe: Mittelzone 232 m, rechte Randzone 104 m, linke Randzone 99 m, was zusammen 435 m ausmacht, für die Unipicht-Ruhentalsche Gruppe: entsprechend 82, 137, 232 und 518, sowie als Mittel aller Gesamtbreiten 427 m. Wir finden somit eine Abnahme der Breite der geschlossenen Mittelzone von der ersten Gruppe zur zweiten und gleichzeitig eine Zunahme der Gesamtbreite. In jeder Gruppe lässt sich ebenfalls eine Zunahme der Randzonen-Breite und ein Schmälerwerden der Mittelzone gegen das Ende hin feststellen. Es fanden sich 6 abgedrehte Bäume, z. T. in der Mitte, z. T. rechts, und einer am linken Rande. In einem Fall konnte eine Drehwüchsigkeit festgestellt werden. Nach dem Typus der Spur lässt sich bei einer fortschreitenden Geschwindigkeit von 10 m/s die Rotationsgeschwindigkeit von 20—30 m/s annehmen. Die Zugrichtung war N15°E[1].

2. Die Trombe vom 1. Mai 1921 bei Dorpat.

Bei warmer trockener Witterung und W-Winden von weniger als 1 m/s konnte bei Dorpat um $1^p\ 3^m$ das Emporsteigen einer kurzen Trombe mit schwacher Kondensation beobachtet werden. Das Wetter zeigte bei starker Insolation eine Neigung Staubwirbel

1) Von der Naturforscher-Gesellschaft war dem Verfasser aus der Summe zu Exkursionszwecken eine Subsidie von 250 Mk. zwecks Untersuchung der Trombenspur bewilligt worden. Während der unternommenen 4 Exkursionen wurde u. a. die Fallrichtung von über 500 Bäumen aufgenommen.

auf den Feldern und Wegen zu bilden, am Himmel fanden sich vereinzelte weisse fr-cu ohne einen ausgesprochenen Zug. In der Nähe eines solchen leichten Wolkengebildes, ohne einen sichtbaren Zusammenhang mit ihm, bemerkte der Verfasser in der Höhe von etwa 50° eine 6° lange und 1° breite rotierende Trombe, die im Lauf von 10—15 sc. um circa 8° emporstieg und einen leichten Dunst unter sich zurückliess. Sie dürfte eine Höhe von 150—200 m über dem Boden gehabt haben und zeigte keinen Zusammenhang mit dem Erdboden. Die deutlich sichtbare Rotation des durchsichtigen Gebildes war bloss in der Projektion zu beobachten, daher konnte die Richtung nicht festgestellt werden, während in der Mitte ein stark aufsteigender, und an den Rändern etwas langsamer herabsteigender Strom vorhanden waren. Oben und unten schienen die Ströme umzubiegen, so dass die Wirbellinien z. T. geschlossene Kurven bildeten. Neben dem kleinen, von unten nach innen einbiegenden Teil des Wirbels löste sich der grössere Teil des Mantels auf und hinterliess den oben erwähnten Dunst. Der Durchmesser des herabsteigenden Mantels auf jeder Seite verhielt sich zu demjenigen der Mittelröhre wie 1 : 2. Ausser den Staubresten war in der Erscheinung fraglos eine Kondensation von Wasserdampf vorhanden, der sich im Herabsteigen auflöste. Es ist wahrscheinlich, dass es sich hier um eine bis zu grösseren Höhen emporgestiegene, von der Erde losgelöste Wärmetrombe handelte.

3. Die Tromben vom 13. August 1920 am Peipus.

Während einer Dampferfahrt auf dem Embach, gegen 12 Uhr mittags am 13. August 1920, konnten von Prof. M. Wittlich und stud. Sehrwald in einer Entfernung von etwa 3—5 km 2 Tromben beobachtet werden, die aus einer Wolke herabhingen ohne die Erde zu berühren. Beide waren gegen 50° vom Lot nach S hin abgelenkt und gehörten zu einem st-cu mit verschleierter Basis. Nach einer Skizze von Prof. Wittlich ragten aus der verschleierten Basis des cu nach oben einzelne cu-Wölbungen von geringer Höhe hervor, ohne die Turm-Form anzunehmen. Es herrschte ein lebhafter Wind (W, 6 m/s) auf der Rückseite eines Streifens tieferen Druckes, welcher von einer Depression über dem nördlichen Teil des Atlantischen Ozeans ausging. Die Trombe war etwa 1800 km vom Zentrum der Zyklone entfernt und lag auf der Südseite der von NW nach SE verlaufenden schwachen, thermisch bedingten Druckrinne. Der Luftdruck zeigte um 7ª in Dorpat bei 761.0 mm eine steigende

Tendenz. Weil die Erde von der Trombe nicht berührt wurde, ist kein Bruchschaden entstanden, wenngleich die Wolke Regen und einen geringen Hagel gebracht haben soll. Von Dorpat aus konnten im Laufe des Tages mehrere Böenwolken mit ci-Schirmen gesehen werden.

4. Die Trombe von Soorhof bei Walk im Juli 1920.

An einem der Tage vom 17.—20. Juli 1920 entstand in den Nachmittagsstunden eine Trombe in der Nähe des Gutes Soorhof. Sie zog 2 km westlich am Gut von SW nach NE vorüber, überschritt die Landstrasse und hinterliess im Walde einen scharf begrenzten Åsgårdsweg von geringer Breite.

5. Die Trombe von Haynasch 1889.

Ende Juli oder Anfang August, an einem warmen Tage mit klarem Himmel am Vormittag, zog gegen 4^p vom Meere aus eine Wasserhose ans Land und hatte, nach NE abziehend, im Walde einen regelrechten Åsgårdsweg hinterlassen. Die Erscheinung, wie auch die Bruchspuren im Walde sind von Frau Oberförster Russow gesehen worden.

6. Die Trombe auf der Pernauer Bucht im Mai eines der Jahre 1869—71.

Von der Mündung des Pernau-Flusses aus waren in einer Entfernung von gegen 6 km gleichzeitig 3 Wasserhosen unter einer Gewitterwolke sichtbar. Sie hatte die Form einer Sanduhr, deren oberes Ende aus Wolken, das untere aus emporgewirbeltem Wasser bestand. Die Dauer sei nach den Aussagen des Beobachters, des Stadtarchivars T. Christiani in Dorpat, eine kurze gewesen.

7. Die Trombe von Sallgaln 1858.

Die Windhose zog an einem heissen Sonntagnachmittag bei Sallgaln, 24 km nach SE von Mitau, von N nach S über die Kurische Aa, während es 400 m weit von ihr ganz windstill war, und im W eine schwere Wolkenbank am Himmel stand. Sie sah „wie ein umgekehrter Trichter“ aus, der sich um seine Achse drehte und eine Wolke von Staub, Brettern und ein grosses Stück Leinwand ohne es zusammenzuballen mit sich führte. Das untere Ende der Windhose bewegte sich nicht gleichmässig, sondern in Sprüngen fort, ihre Kraft sei so gross gewesen, dass sie jeden Hof zerstörte, über den sie kam und die stärksten Bäume abdrehte. (Bericht von Th. G. Pantenius in „Aus meinen Jugendjahren“. Voigtländers Verlag, 1917, pag. 119.)

Lohnt es sich aus unseren Seepflanzen Jod zu gewinnen?

Prof. A. Paldrock.

(Vorgetragen am 17. November 1921.)

Diese immer wieder auftauchende Frage bedurfte der Klärung, welche in erster Linie durch den Jodgehalt unseres Fucus vesiculosus bedingt ist. Zwecks Bestimmung letzteren erhielt ich vom Chef des Leuchtturms in Filsand, Herrn Toom, welcher an den Strand gespülte Fucus vesiculosus gesammelt, getrocknet und zu Asche verbrannt hatte, 10 Kilo Untersuchungsmaterial zugestellt.

Im hiesigen Pharmazeutischen Institut wurden 4 Kilo dieser Asche mit heissem und kaltem Wasser ausgelaugt, dann durch wiederholtes Eindampfen und Erkaltenlassen von den sich leicht ausscheidenden Salzen befreit, wobei $1^1/_2$ Kilo, hauptsächlich Na sulfuricum, Na carbonicum usw., gewonnen wnrden.

Für die Mithülfe bei weiteren Arbeiten sage ich hier Herrn Mag. A. Jürgens meinen verbindlichsten Dank. Die Lauge wurde zu 250 gr. Mutterlauge eingedampft; von letzterer wurden 10 gr. mit Schwefelsäure versetzt, um das letzte Thyosulfat zu vernichten. Nach Zusatz von Perhydrol wurde das ganze Gemisch 3 Mal mit Chloroform ausgeschüttelt und das gesammelte Chloroform mit destilliertem Wasser gewaschen, worauf man zur Jodbestimmung schritt, dazu $^1/_{10}$ Na Thyosulfatlösung benutzend.

Auf 10 ccm. Mutterlauge wurden 0,9 ccm. Na Thyosulfatlösung verbraucht; 1 ccm. Thyosulfat entspricht 0,127 Jod.

In unserem Falle waren in 10 ccm. 0,01143 Jod enthalten, in 250 ccm. würde das 0,2843 Jod ausmachen; das heisst: 0,0071 Prozent Jod in der aus unserem Fucus vesiculosus gewonnenen Asche enthalten sein.

Wenn wir den mittleren Prozentgehalt des Jodes in Seepflanzen dort, wo Jod aus solchen Pflanzen gewonnen wird als 0,35 annehmen und mit unserem Prozentgehalt 0,007 vergleichen, so ist ersichtlich, dass bei uns 50 Mal weniger Jod in den Seepflanzen — als dort enthalten ist.

Hieraus geht hervor, dass man bei uns von einem solchen Unternehmen, als einem sich nicht lohnenden, durchaus abstehen muss.

Das Männchen von *Aphanolaimus viviparus* Plotnikov.

Prof. Dr. Guido Schneider.

(Vorgetragen am 6. April 1922.)

Im Jahre 1904 fand ich im Obersee bei Reval[1]) das Männchen einer, wie mir schien, noch nicht bekannten Art von *Aphanolaimus.* Die Vermutung lag zwar schon damals nahe, dass es sich um das noch unbekannte Männchen von *Aphanolaimus viviparus* Plotnikov handelte, einer Art deren Weibchen bis dahin nur aus dem See Bologoje[2]) im Norden der Waldaihöhe bekannt geworden war. Da ich selbst weibliche Exemplare dieser Art noch nicht untersucht hatte, wagte ich es nicht, ohne Weiteres das Männchen aus dem Obersee als *A. viviparus* zu bestimmen. Im Sommer 1917 fand ich die ersten Exemplare von *A. viviparus* ♀ im See Pyhäselkä in St. Michels Län[3]) in Finland und konnte mich selbst von der Übereinstimmung ihrer Maasse mit denen des Männchens aus dem Obersee bei Reval überzeugen. Die geringen Unterschiede, nämlich die etwas geringere Länge des ganzen Körpers und des Ösophagus des Männchens bei etwas längerem Schwanze, fallen noch ganz in den Bereich der individuellen Variation und des geschlechtlichen Dimorphismus. Es sind nämlich:

Die Totallänge beim ♂ = 1 mm, beim ♀ = 1,3 mm.

α, Totallänge: grösste Dicke bei beiden = 35—36.

β, Totallänge: Ösophaguslänge beim ♂ = 6, beim ♀ = 5.

γ, Totallänge: Schwanzlänge beim ♂ = 7, beim ♁ = 8.

Der ohnehin recht schmale Körper verjüngt sich noch stark gegen das Vorderende. Die Seitenorgane sind gross und halten

---

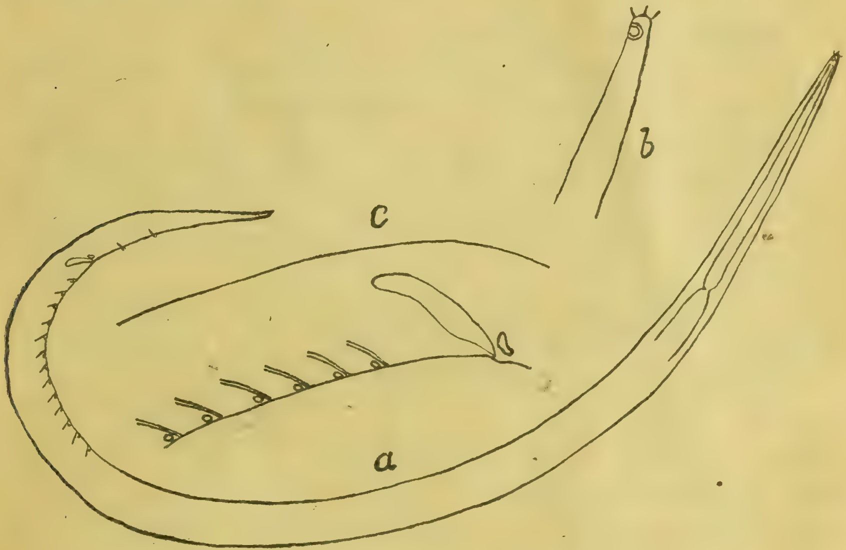
1) Guido Schneider, Der Obersee bei Reval, Archiv f. Biontologie. Bd. II, 1908 S. 68, 69.

2) W. Plotnikov, Nematoda, Oligochaeta u. Hirudinea. Arb. d. Naturforscherges. St. Petersburg, Bd. XXX 1899.

3) Guido Schneider, Synopsis öfver de i östra, norra och mellersta Europas färskvatten fritt lefvande Nematoderna. Acta Societatis pro Fauna et Flora fennica, Bd. 44, № 6, S. 15, 16.

etwa 3 μ im Durchmesser. Das Vorderende trägt vier ziemlich lange, sehr feine Borsten. Beim Männchen finden sich ferner noch 2 bis 3 paar deutliche Borsten in den Submedianlinien des Schwanzes. Die Vulva liegt in der Körpermitte. Beim Männchen finden sich in der ventralen Mittellinie 13 präanale Papillen, von denen die hintersten in kurzen Abständen aufeinander folgen, während die Abstände der vorderen etwas länger sind. Hinter jeder Papille mündet ein enger Drüsengang. Die Spicula sind sehr schwach gebogen, und das kleine akzessorische Stück ist im Winkel von 110° geknickt.

Die bisherigen Fundorte sind: Weibchen in den Seen Bologoje in Russland und Pyhäselkä in Finland, Männchen im Obersee bei Reval in Estland.



a = Totalfigur des ♂ von *Aphanolaimus viviparus* Plotn., Vergr. × 200.
b = Vorderende des ♂, Vergr. × 500.
c = Analgegend des ♂, Vergr. × 700.

Die Lichtgeschwindigkeit in bewegten Medien.

J. Sarw.

(Vorgetragen am 2. Februar 1922.)

Der Vortragende berichtigt einen Fehler in seinem ersten Vortrage über dasselbe Thema (Sitzungsberichte XXIII, 3). Dieser Fehler hatte ihn zu einem hypothetischen Ansatze geführt, dessen hypothetische Natur auch sofort hervorgehoben worden war. Ebenso war in jenem Vortrage darauf hingewiesen, dass aus der eventuellen Unrichtigkeit dieses Ansatzes noch nicht die Unrichtigkeit des in jenem Vortrage aufgestellten Prinzips der Relativität der Lichtgeschwindigkeit folge.

Es wird das Ergebnis eines Versuches angeführt, dass an den Öffnungen eines Michelsonschen Manometers (Amer. J. of Sc. 31 p. 377, 1886), die von Michelson und Morley nicht erwähnte Differenz des statischen Druckes bei der mittleren Wassergeschwindigkeit von 1 m/s nur etwa 10 % von der Differenz des dynamischen Druckes daselbst ausmacht und beim Steigen der Geschwindigkeit langsam fällt.

Schliesslich wird die Lichtgeschwindigkeit V in einem mit Geschwindigkeit v bewegten Medium aus den Grundgleichungen der Elektrodynamik berechnet und gefunden gleich

$$V = \frac{2\varepsilon\mu - \varepsilon - \mu}{\varepsilon\mu} v \pm \frac{c}{\sqrt{\varepsilon\mu}} \sqrt{1 + \frac{(\mu - \varepsilon)^2 v^2}{\varepsilon\mu c^2}},$$

wo der Mitführungskoeffizient

$$\frac{2\varepsilon\mu - \varepsilon - \mu}{\varepsilon\mu} \text{ bei } \varepsilon = n^2 \text{ und } \mu = 1 \text{ übergeht in } \frac{n^2 - 1}{n^2}.$$

Dazu wurde vorausgesetzt, dass übereinstimmend mit dem Prinzip der Relativität der Lichtgeschwindigkeit und den Versuchen von Eichenwald das Polarisationsglied der Grundgleichungen doppelt zu zählen ist.

III.

Materialien zur Erforschung der Seen des Ostbaltischen Gebietes.

Die schwimmenden Inseln des Pastoratssees von Trikaten und anderer Seen

von

Johannes Letzmann.

(Vorgetragen am 17. Nov. 1921.)

Obgleich schwimmende Inseln im Ostbaltischen Gebiet nicht selten auftreten, sind sie bisher doch keinem genaueren Studium unterzogen worden. Die ältesten Nachrichten über diese Gebilde finden sich bei J. B. Fischer [3] vom Jahre 1780 und zwar inbezug auf den Jägelsee und die von Wangenheim v. Qualen und Neese [1] später im Jahre 1850 genauer untersuchten Insel des Ilsin-Sees unter Festen im Wendenschen Kreise (56°53′N, 25°48′E), wobei es sich jedoch um keine freischwimmende, sondern eine jährlich im Juli auftauchende und im Herbst verschwindende Insel handelte. Erst in den seit 1905 begonnenen Arbeiten zur Erforschung der Seen des Ostbaltischen Gebietes von M. v. z. Mühlen [7] und H. v. Oettingen [8] finden sich genauere Angaben über das Vorkommen schwimmender Inseln auf dem Nixensee bei Rauge (57°45′N, 26°54′E) und dem Jägelsee im Dorpater Kreise (58°40′N, 26°49′E). Ausserdem sind kurze Beschreibungen ähnlicher Gebilde im See unter Schloss Pyrkeln (57°45′N, 24°49′E) und dem kleinen See beim Pastorat Lösern (57°2′N, 26°3′E) von Girgensohn [2] aus der ersten Hälfte des XIX. Jahrhunderts vorhanden. In neuerer Zeit (1917) ist vom Verfasser eine tauchende Insel auf dem See bei Salishof (57°46′N, 27°4′E) beobachtet worden, während weitere Angaben über das Vorkommen von schwimmenden Inseln auf dem See von Borkholm (59°12′N, 26°9′E) durch Herrn A. v. Wahl, auf

dem Lavasaare-See (58°34′N, 24°17′E), Tehela- (58°26′N, 23°58′E) und dem Hermessee (58°24′N, 23°59′E) in den Mooren nördlich von Pernau durch Privatdozent E. Spohr gemacht worden sind. Auf dem Mühlenteich von Alatzkiwi (58°36′N, 27°8′E) soll eine ähnliche Erscheinung nach der Aussage von Herrn J. Kodres beobachtet werden können, während auf dem See von Gross-Autz in Kurland (56°33′N, 22°54′E) ebenfalls derartige freischwimmende Inseln vorkommen sollen. Über zwei weitere Fälle finden sich Angaben in einer von unbekannter Hand gemachten Randbemerkung, wie Prof. K. Kupffer in Riga dankenswerterweise mitteilt: in Fischers „Zusätzen zu einem Versuch einer Naturgeschichte von Livland" [4] in der Bibliothek der Naturforscher-Gesellschaft zu Riga finden sie sich über den See zwischen Trikaten und Lipskaln (57°34′N, 25°44′E) sowie über den See bei Neu-Perst bei Fellin (58°25′N, 25°29′E) [1].

Ausserhalb des Ostbaltischen Gebietes liegen Berichte über das Vorkommen schwimmender Inseln für folgende Orte vor: auf dem lacus Vadimonis sind sie nach Plinius beobachtet worden, auf einem Teich bei Newbury Port in Amerika nach Pettingal [11], auf dem See Taquatagua in Chile nach Claudius Gray [15], auf dem Amazonenstrom, Orinoko, Atcha falaya, Missisippi nach Lyell [14], auf dem Ganges und bei den Philippinen [12], bei Markstuhl im Eisenachschen [13], während auf dem See Derwent bei Keswick in Kumberland eine tauchende Insel [10] und auf dem Loch Lomont in Schottland nach Boëtius eine grössere schwimmende Insel gesehen worden ist. Nach Fleroff sollen „schwimmende Moospolster" in Russland, Gouv. Wladimir auf den Seen Plowutscheje, Maloje und bei der Station Terechowizy vorkomnen [16].

Ein weiterer Fall des Auftretens einer neuen Insel konnte vom Verfasser im Jahre 1921 am 11. Juli auf dem Pastoratssee von Trikaten (57°33′N, 25°43′E) beobachtet und einer Untersuchung unterzogen werden.

Der Pastoratssee bildet einen Teil des 3000 m langen und bloss bis 200 m breiten Sees, der sich von der Trikatener Kirche bis nach Dutkenshof von NE nach SW erstreckt. Er ist durch Einengungen in mehrere Abschnitte zerlegt und wird von der Lisse

1) Die Randbemerkung lautet: „Solcher Inselchen finden sich in mehreren Seen, z. B. zwischen Trikaten und Lipskaln. — In dem kleinen bei Neu-Perst, wo ich ehemals auf einem solchen Inselchen etliche ziemliche Bäume sah". (Verfasser unbekannt).

durchflossen, einem Flüsschen, das aus grossen Moorgebieten kommend, bei Trikaten eine Bodenschwelle zu durchbrechen hatte und hier mehrere Seen bildet. Auf der Strecke von Dutkenshof bis zum Pastorat hat der See stellenweise ziemlich steil abfallende Ufer von 8—10 m Höhe, während das südöstliche Ufer von einer etwa 300 m breiten sumpfigen Wiese mit einzelnen Sträuchern von *Betula humilis* und einigen Weidenarten eingenommen wird. Die dem Wasser näheren Teile der Wiese schwingen leicht unter dem Tritt des Menschen, während das Nordufer des Sees ein typisches Schwingmoor bildet. Hier, an der Leeseite der Kirchenanhöhe im Schutz alter Schwarzellern ist die einzige Stelle anzutreffen, wo der See, z. T. durch eine Überwachsung verlandet. Die hier gelegene Halbinsel (1 ha) findet sich auf einer Pastoratskarte vom Beginn des vorigen Jahrhunderts noch als isolierte Insel dargestellt und steht eben schon mit dem Ufer in fester Verbindung, wenngleich das Betreten derselben auch noch mit einiger Gefahr verbunden ist.

Dem verwachsenden Ufer sind hier Bänke von *Arundo phragmites* und *Scirpus lacustris* vorgelagert, während die Blätter von *Nymphaea alba* und vorwiegend *Nuphar luteum* einen zumeist geschlossenen äussersten Vegetationsstreifen bilden. Das moorige Wiesenufer im SE ist den Winden und dem Wellenschlag stark ausgesetzt und zeigt nur geringe Ansätze einer recenten Verwachsung, während hier stellenweise eine merkliche Unterspülung zu beobachten ist. Auch hier finden sich, bis auf wenige ganz freie Stellen, ein den ganzen übrigen See einfassender schmaler Saum von *Arundo phragmites*, *Scirpus lacustris* usw. Das ganze Ufer des Sees ist torfig und der Grund mit Sapropel bedeckt, bis auf eine kleine, etwa 8 m breite Stelle gegenüber dem Ende des vom Pastorat herabführenden Weges, die einen sandigen Grund aufweist und als Badestelle dient. Der Sand scheint hier jedoch künstlich angeschüttet zu sein.

Die nach dem Auftreten der neuen Insel vorgenommenen 48 Tiefenlotungen ergaben einen gegen 5 m tiefen, auffallend ebenen Grund und, besonders im mittleren Teil ziemlich schnell abfallende Ufer mit schmalem Schelf. Nur am nördlichen Ende des Sees nimmt die Tiefe vom Ufer aus durch die Verschlammung langsamer zu. Die grösste Tiefe wurde mit 5,50 m etwas südlich vom Entstehungsort der neuen Insel gemessen.

Die Insel war in den Nachmittagsstunden des 11. Juli 1921 etwa 15 m vom NW-Ufer des Sees und gegen 250 m nach SW

von der erwähnten sandigen Stelle aufgetaucht, ohne dass sich irgend jemand daran erinnerte, sie dort früher gesehen zu haben. Sie erwies sich als auf dem Wasser schwimmend, stand jedoch mit dem Seegrunde durch einen 2 m breiten Seitenstreifen in Verbindung und hatte die Form eines unregelmässigen Streifens von 12,5 m Länge und 1,0—2,7 m Breite, dessen Längsrichtung von NNE nach SSW, d. h. mit der Uferlinie in gleicher Richtung verlief. Ein starker Sumpfgeruch machte sich am ersten Abend in der Nähe der Insel bemerkbar. Die schwimmende Schicht bestand aus verfilzten und vertorften Pflanzenteilen mit verhältnismässig wenig Sapropel in den Zwischenräumen, sie hatte eine Dicke von 10—20 cm an beiden Enden, gegen 50 cm im mittleren Teil und ähnelte einer unregelmässigen Tafel mit scharf abgebrochenen Rändern, nur am Nordende fanden sich nach beiden Seiten hin unter dem Wasser liegende, allmählich abfallende Teile: am Westrande von unregelmässig gestufter abgerissener Gestalt in einer Grösse von 2 m im Geviert, am Ostrande ein breiter Streifen, der, wie oben erwähnt, die Insel mit dem 4,7 m tiefen Grunde verband und sie verankerte. Wie fest die Verbindung mit dem Boden gewesen sein muss, ersehen wir daraus, dass einige Stürme im Laufe der nächsten Wochen wohl im Stande waren den über 1 m breiten länglichen Torfstreifen umzubiegen und in der Mitte zu knicken, die Lage des verankerten Nordendes jedoch nicht verschieben konnten. Am 15. Juli hatte sich das Südende der Insel auf diese Weise um 43^0 nach E hin gedreht, am 26. Juli — um weitere 22^0, so dass die Insel in der Mitte eine scharfe Umbiegung aufwies. Am 15. August hatte der Sturm sie in der geknickten Stelle zerrissen, den freien Teil 300 m weiter nach NE an das Ufer getrieben, während das verankerte Ende der Insel zu Boden gesunken war.

Gleich beim Auftauchen wies die Insel eine Reihe von Pflanzen mit deutlichen Spuren eines längeren Aufenthalts unter Wasser auf. Am Nordende wuchs ein 1,5 m hoher Weidenstrauch mit an der Wurzel bis zu 1 cm starken Ästen, während die gesamte übrige Insel undicht mit 50—60 cm langen, ziemlich stark verholzten und blattlosen *Phragmites*-Stengeln besetzt war. Aus der Torfschicht ragten ausser dem erwähnten Flechtwerk feinerer Wurzelreste einige Wurzelstöcke der Wasserrose hervor. Alle Pflanzen waren mit Schlamm überzogen und trugen k e i n e B l ä t t e r. Erst nach 2 Wochen begannen auf der anfangs ganz braunen Insel einige Gräser zu wachsen und nach 4 Wochen hatte der Weidenstrauch ausgeschlagen.

Wenn man sich die Frage nach der Entstehung dieser neuen Insel vorlegt, steht mau vor 2 Gruppen einander widersprechender Merkmale. Die Vegetation der Insel, besonders die Weide kann von selbst in einer Tiefe von 4 m unter der Wasseroberfläche nicht entstanden sein und andererseits hatten wir fraglos kein im Verlauf dieser Vegetationsperiode losgelöstes Stück des Ufers vor uns, wie das völlig tote Aussehen aller Pflanzen, deren Verschlammung und die Anwesenheit kleiner flacher weisser Muscheln auf ihr es bewiesen.

Es ist daher wahrscheinlich, dass wir es hier mit einer früher versunkenen freischwimmenden Insel zu tun haben, die am Grunde z. T. festgewachsen, und von der nun ein schmaler Streifen durch auftreibende Kräfte emporgehoben worden war. Freischwimmende Inseln sind hier nach den Aussagen des Propstes C. Schilling auch vor mehr als 10 Jahren gesehen worden. Die Insel könnte sich aber auch im Frühling mit dem Eise gehoben, vom Boden an einer flacheren Stelle des Nachbarsees losgelöst haben, um nach dem Schmelzen des Eises an der gegebenen Stelle zu versinken. Den hierzu notwendigen stärkeren Schwankungen des Wasserspiegels ist der See als Mühlensee durchaus unterworfen (bis 2 m).

Als auftreibende Kraft bei der Bildung erwähnter Insel kommt ausser dem bei der erhöhten Sommertemperatur des Wassers reichlicher entstehenden Sumpfgase, welches hier eine ausschlaggebende Rolle gespielt haben muss, noch das geringe spez. Gewicht der vom schwereren Sapropel befreiten ausgewaschenen Torfschicht selbst in Betracht, die frei schwebend erst unter der Last eines Menschen langsam zu sinken begann. Etwa 10 Tage nach der Entstehung der Insel konnte bei einer Erschütterung kein Freiwerden von Gasblasen beobachtet werden, wie auch eine mehrfache Durchbohrung der Insel das Fehlen jeder merklichen Gasansammlung unter ihr ergab.

Wenn wir zur Erklärung des beschriebenen Falles die Beschreibungen der übrigen schwimmenden Inseln des Ostbaltischen Gebietes hinzuziehen, können wir folgende 4 Typen dieser Gebilde unterscheiden: —

1. Schilfinseln.
2. Ueberwachsungsinseln.
3. Unterspülungsinseln.
4. Tauchende Inseln, die aus vom Boden losgelösten Torfschichten bestehen.

Zum ersten Typus gehören die von Max v. z. Mühlen [7] beschriebenen Schilf-Inseln, welche aus verflochtenem Wurzelwerk von hauptsächlich *Arundo phragmites* und *Scirpus lacustris* bestehen und in seltenen Fällen das Gewicht eines Menschen tragen können. Derartige Inseln kommen auf dem Nixensee bei Rauge vor, wo nach M. v. z. Mühlen das Wurzelwerk dieser Pflanzen anfangs auf dem Seegrunde wächst, der steil abfallenden Ufer wegen aber bald im Wasser frei schwebt und stellenweise — wohl infolge unten entstandener Gasblasen — bis zur Wasseroberfläche emporgehoben wird, so dass die äussersten Reihen der darüber wachsenden Schilfstengel eine beträchtliche Neigung zum Ufer hin erhalten [1]). Von einer derartigen Schicht losgelöste Stücke schwimmen eine kurze Zeit frei umher und verwachsen an geschützter Stelle mit dem Ufer.

Der zweite Typus entsteht im Anschluss an die von H. v. Oettingen [8] geschilderte Überwachsung der Seen. Die aus dem verflochtenen Wurzelwerk von *Menyanthes trifoliata*, *Aspidium thelypteris*, *Comarum palustre*, *Hypnum*- und *Lemna*-Arten bestehende schwimmende Überwachsungsschicht löst sich durch den Wellenschlag in Stücken vom Ufer und schwimmt als Insel solange frei umher, bis sie vom Wellenschlag zertrümmert oder an einer ruhigen Stelle an das Ufer getrieben wird und dort anwächst. Diese Inseln besitzen eine geringe Mächtigkeit, enthalten wenig oder gar kein Sapropel, sind meist nicht imstande das Gewicht eines Menschen zu tragen und zeigen eine lockere Struktur. Sie sind anfangs von einer grünen Pflanzendecke überzogen, tragen jedoch sehr selten kleine Sträucher und niemals Bäume.

Die Inseln von diesem Typus treten recht häufig auf, können jedoch ihrer lockeren Struktur wegen auf grösseren Seen nicht in solche vom dritten Typus, etwa durch eine allmähliche Zunahme der Dicke durch Staubablagerung usw., übergehen, weil sie dem Wellenschlag auf die Dauer nicht standhalten können.

Sehr häufig sind derartige Inseln auf dem stark verwachsenden Jägelsee (Länge 4 km, Breite bis 650 m), wo sie schon im Jahre 1784 von Fischer [3], in neuerer Zeit von Mühlen [6] und H. v. Oettingen erwähnt werden. Durch hineingetriebene Stöcke sollen die Uferbesitzer die Inseln an der Entstehungsstelle fest-

---

1) Siehe die Abbildung l. c. dieser Sitzungsberichte XVII (3—4) Abt. III, pag. 124.

halten, damit sie den aus dem See fliessenden Bach nicht versperren und die Ursache von Überschwemmungen werden. Ihr Vorkommen wird ebenfalls vom Gross-Autzschen See in Kurland gemeldet, dessen Länge 3 km und Breite 2,1 km beträgt, und der von 3 Seiten von Mooren umgeben ist. Auch der Borkholmsche See zeigt ähnliche Gebilde bei einer sehr starken Verwachsung. Seine Länge beträgt 1,7 km, die Breite ist auf allen Karten noch mit 600 m angegeben, soll aber eben infolge der Verwachsung nur noch wenige Meter betragen. Hierher wären auch die Inseln des Lipskalnschen Sees zu rechnen [4 a].

Zum dritten Typus gehören die eigentlichen schwimmenden Inseln, auf denen sowohl Sträucher als auch Bäume wachsen können. Hierher gehören die meisten in der Literatur als auffallend erwähnten Fälle.

Die zum Teil recht dicken Gebilde dieser Art sind auf eine Unterspülung zurückzuführen. An dem Ufer, welches dem Wellenschlag am meisten ausgesetzt ist und den vorherrschenden SW bis W-Winden gegenüberliegt, lässt sich häufig eine weitgehende Unterspülung der älteren Torfufer feststellen, wie z. B. im Sadjärv, im Trikatenschen See und mehreren anderen. Eine einmal begonnene Unterspülung muss durch häufige Aenderungen des Wasserstandes, z. B. der Mühlenseen, und durch den Wellenschlag fortschreiten, besonders wenn im Ufer weichere Schichtungen vorhanden sind. Diese Torfufer fallen an solchen Stellen meist 1—2 m tief steil ab, sind voller Löcher und Höhlen, die den Krebsen einen günstigen Zufluchtsort bieten. Durch fortgesetzte Erschütterung, eine Lockerung des Gewebes durch entstehende Sumpfgasbläschen und die eindringenden Wasserströmungen kann das Sapropel, dessen spezifisches Gewicht grösser als 1,0 ist, allmählich ausfallen, während die stark verholzten Wurzeln, als spezifisch leichtere Stoffe nachbleiben und zusammen mit dem Gas der Insel eine bedeutende Tragkraft geben können. Eine Vegetation von Sträuchern und besonders Bäumen wird bei häufigerem Windwechsel ein Verwachsen mit dem Ufer verhindern und der Insel eine längere Lebensdauer verleihen.

Zu diesem Typus gehören die von Girgensohn [2] beschriebenen Inseln auf dem See von Pyrkeln, dessen Länge 1100 m, die Breite 150 m betrug, und der auch insofern eine Ähnlichkeit mit dem See von Trikaten aufweist, als er von einem Flüsschen durchflossen wird, das eine Mühle treibt. Die schwimmenden Inseln hatten hier eine Länge von gegen 15 m, auf einer von ihnen wuchsen 18

junge Birken, von denen hervorgehoben wird, sie seien nicht sehr gross, aber auch keine Zwergbirken gewesen. Die am Rande stehenden Exemplare hatten sich zur Wasseroberfläche hin geneigt. Der See hat ein festes, z. T. erhöhtes Südufer, grenzt im Norden dagegen an ein Moor und Wald. Hierher zu rechnen wäre ferner eine Insel des erwähnten Jägelsees bei Dorpat, von welcher Bernouilli [3] berichtet, sie habe einen Heuschober — das Streitobjekt zweier Uferbesitzer — getragen, sowie diejenige auf dem von Neu-Perst [4 a], (einem 900 m langen, 200 m breiten Moorsee), auf der „etliche ziemliche Bäume“ wachsen konnten.

Auf dem kleinen Pastoratssee bei Lösern, welcher in mooriger Umgebung gelegen eine Länge von gegen 180 m hat, sollen nach Girgensohn, l. c., 2 derartige Inseln, wohl von kleineren Dimensionen, vorkommen, wie auch nach den Aussagen von E. Spohr auf dem Tehela-See bei Testama. Die schwimmenden Inseln des Mühlensees von Allatzkiwi dürften wohl auch zu dieser Gruppe zu rechnen sein.

Von den erwähnten Inseln ausserhalb des Ostbaltischen Gebietes gehören hierher diejenigen des lacus Vadimonis und des Loch Lomont in Schottland, deren Grösse es gestattete sie als Viehweide zu benutzen.

Zu den schwimmenden Inseln könnten weiter solche gerechnet werden, die ehemals freischwimmend, jetzt jedoch soweit mit dem flachen Boden verwachsen sind, dass sie ihren Aufenthaltsort nicht mehr verändern können. Das merkwürdigste Gebilde dieser Art befand sich nach A. Pettingal [11] bei Newbury Port auf einem Teich. Die Insel war 450 m lang und 380 m breit und dicht mit Kornelkirschbäumen, *Cornus mas.* L., besetzt, die in der Umgebung garnicht vorkamen. Sie muss durch die Baumwurzeln locker verankert gewesen sein, was aus einem Steigen und Sinken mit dem Wasserspiegel folgt. Beim höchsten Wasserstande neigten sich die Bäume an ihren Ufern über das Wasser hin, während sie im Sommer meist stark gesunken war. Beim Betreten sei sie in schwankende Bewegung geraten.

Auf ähnliche Art entstanden müssen wir die Inseln des 2,8 km langen und 800 m breiten sehr flachen Lavasaar-Sees denken, der mitten in ausgedehnten Mooren gelegen ist, und auf welchem vom Ufer abgelöste Torfpartien an mehreren flachen Stellen mit dem Boden verwachsen sind [1]).

---

1) Nach einer Angabe von Priv.-Doz. E. Spohr.

Den vierten Typus bilden die tauchenden Inseln, deren es im Ostbaltischen Gebiet 2 gibt: auf dem Ilsin-See unter Festen und bei Salishof (Werro). Zu ihnen ist der Entstehungsweise nach auch die Insel des Trikatenschen Sees zu rechnen. Sie bilden sich durch die Loslösung einer Torfschicht vom Boden des Sees, was zur Entstehung eines „Doppelten Bodens“ führen kann, wie ihn M. v. z. Mühlen [6] beim Serg-järv, 3 km östlich vom erwähnten Jägelsee durch Bohrungen festgestellt hat. Wenn die Schicht an einer schwächeren Stelle zerreisst, hebt sich der freie Rand bis zur Oberfläche empor und bildet eine regelmässig auf- und untertauchende Insel in Abhängigkeit von der Intensität der Sumpfgas-Bildung, d. h. der Wassertemperatur.

Nach den Untersuchungen von Wangenheim v. Qualen und Neese [1] handelte es sich beim Ilsin-See um einen Mühlensee von 1,9 km Länge und 250 m Breite mit einer grössten Wassertiefe von 3,6 m, der in einem Kessel zwischen sandigen Hügeln ruht und nur an seinem Süd-Ende von einer feuchten Wiese begrenzt wird. Die Pfanzendecke der Ufer reicht nicht bis an das Wasser heran, sondern lässt einen sandigen Streifen frei. Der Boden des Sees ist dagegen von einer braunen torfartigen Schicht überzogen, deren Dicke im Jahre 1850 auf ca. 1,5 m geschätzt werden konnte. An 2 Stellen am NW-Ende des Sees, 95 m vom Ufer entfernt, d. h. ungefähr in seiner Mitte, befanden sich 2 tauchende Inseln, die alljährlich etwa um den 25. Juli auftauchten und im Herbst wieder versanken[1]). Sie waren von einer schlammigen Sapropelschicht bedeckt, in der sich reichlich Pflanzenfasern, viele längere Wurzeln, ähnlich denen des Haidekrauts, Äste und Zweige unterscheiden liessen. Das Gebilde konnte die Last mehrerer Personen tragen und zeigte auf seiner Oberfläche einen kümmerlichen Pflanzenwuchs[2]) in Form von 2 Exemplaren *Polygonum amphibium* und einigen Dutzend Pflänzchen, wahrscheinlich *Spergula nodosa*, während die Fauna aus Limnäen, Anodonten, Paludinen und Cycladen bestand. Die zweite kleinere Insel, die gegen 32 m nach SE lag, sei im Jahre 1850 nach 20 Jahren wieder zum ersten mal über

---

1) In warmen Jahren tauchten sie um 1—2 Wochen früher auf, so im Jahre 1850 schon am 9. Juli. Eine von ihnen wird als tauchende Insel schon von Bienenstamm [5] im Jahre 1826 erwähnt.

2) Nach Fischer [4] trug sie im Jahre 1780 „grobes Binsengras und etwas dürres Strauchwerk“. Fischer nennt sie aber „eine schwimmende Insel“.

Wasser erschienen. — Eine spitze Stange konnte auf der grossen Insel durch die Kraft eines Menschen in die Torfschicht etwa 1,6 m tief getrieben werden, ging dann mit Leichtigkeit weitere 3,2 m hinab um in 4,8 m Tiefe auf festen Grund zu stossen. Aus dem Pflanzenfilz drangen grosse Mengen Sumpfgas hervor. Eine Untersuchung der Form ergab, dass bloss ein Stück von 4×1,5 m der ganzen, 13 m langen Insel, wenige Zoll über dem Wasser hervorragte, während die übrigen Teile allmählich zum Grunde hin abfielen. Nur am mittleren Teil der langen nordöstlichen Seite war der Abfall steil und hier schien *eine Kluft in das Innere der Insel hineinzuführen*, so wie sich auch gegen die südwestliche Spitze hin unter dem Wasser ein tiefer Riss in der Substanz der Insel wahrnehmen liess. Wenn wir es hier mit der Bruchstelle der Bodenschicht zu tun haben, ist die Ähnlichkeit mit der Insel des Trikatenschen Sees gross.

Der Salishofsche See hat ebenfalls einen torfigen Grund und sehr kalkarmes Wasser. Seine Länge beträgt gegen 1,1 km, bei 800 m Breite, die Insel kann das Gewicht mehrerer Menschen tragen, soll um Johanni (alten St.), d. h. Anfang Juli, auftauchen und im Herbst verschwinden. Eine weitere Untersuchung dieses Sees durch den Verfasser steht noch bevor. Von den ausserbaltischen Inseln muss hierher diejenige vom See Derwent bei Keswick in Kumberland gerechnet werden, die nach Galignanis Messerger [10] seit 1826 mehrere Jahre lang nicht gesehen worden war, sich aber 1831 wieder zeigte.

Möchte an dieser Stelle noch einmal allen denjenigen, die mir beim Beschaffen des hier behandelten Materials liebenswürdigerweise behülflich waren, insbesondere Herrn Prof. K. Kupffer in Riga meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Literatur-Verzeichnis über schwimmende Inseln.

1. *Wangenheim v. Qualen* und *Neese*, Die schwimmende Insel auf dem Gute Festen in Livland. Korrespondenzblatt des Naturforschenden Vereins in Riga 1850/51, pag. 81 ff.
2. Dr. O. G. *Girgensohn*, Über schwimmende Inseln in Livland 1835. Sendungen der kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst, I Bd. Mitau 1840, pag. 64 ff.
3. B. *Fischer*, Versuch einer Naturgeschichte von Livland. II Aufl. Königsberg 1791, pag. 61, 62, 78.

4. B. Fischer, Zusätze zu einem Versuch einer Naturgeschichte von Livland. Riga 1784, pag. 20—21.
4a. — Hierzu handschriftliche Randbemerkungen im Ex. des Naturforsch. Vereines zu Riga.
5. J. Bienenstamm, Geographischer Abriss der 3 deutschen Ostseeprovinzen Russlands. Riga 1826, pag. 200.
6. M. v. z. Mühlen, Zur Entwickelungsgeschichte des Spankauschen Sees, wie auch einiger anderen Seen in der Umgebung Dorpats. Sitzungsberichte der Naturf.-Gesellschaft bei der Univ. Dorpat, XV (3), Abt. III, pag. 15.
7. M. v. z. Mühleu, Die Raugeschen Seen. Sitzungsber. der Nat.-Ges. bei d. Univ. Dorpat, XVII (3—4), Abt. III, pag. 123.
8. H. v. Oettingen, Vorläufiger Bericht über die botanischen Ergebnisse der Seenforschung im Sommer 1905. Sitzungsber. der Nat.-Gesellsch. b. d. Univ. Dorpat, XIV (2), Abt. III, pag. 31.
9. Bernouilli, Reisen durch Preussen, Polen, Curland, Livland etc. Bd. 6, pag. 5.
10. Galignanis Messenger, 1831, Juli 2., (Bericht über die tauchende Insel d. Sees Derwent bei Keswick in Kumberland.)
11. Frorieps Notizen, Bd. 18, № 386, pag. 180, 181. (A. Pettingals Bericht über eine schwimmende Insel bei Newbury-Port iu Amerika.)
12. Frorieps Notizen, Bd. 34, № 734, pag. 120. (Bericht über schw. Inseln a. d. Ganges u. bei d. Philippinen.)
13. Frorieps Notizen, Bd. 18, № 386, pag. 181. (Ber. über die schw. Insel v. Markstuhl im Eisenachschen.)
14. Charles Lyell, Principles of Geology, Vol. II, pag, 87. (Ber. über schw. Ins. auf d. Amazonenfluss, Orinoco, Atchafalaya, Missisippi.)
15. Claudius Gray in Sillmans American Journal of Science. (Ber. über d. schw. Insel des Sees Taquatagua in Chile.)
16. A. Fleroff, Flora des Gouvernements Wladimir. Schriften, herausgegeben von der Naturf. Gesellschaft bei der Univ. Dorpat, Bd. X, pag. 184, 185.

IV.

Berichte der Sektion für Naturdenkmalschutz, sowie Pflanzen- und Tiergeographie Eesti's.[1])

Botanische Mitteilungen*).

1.

Zur Frage über das Vorkommen von dunkelvioletten und gelben Staubbeuteln bei *Plantago major* L.

Von

Edm. Spohr.

(Vorgetragen am 6. April 1922.)

Durch eingehendere Beobachtungen blühender Ähren von *Plantago major* L. in verschiedenen Gegenden Eestis[1]) (Pernauscher Kreis, die Städte Dorpat und Reval nebst ihrer Umgegend) konnte unter anderem festgestellt werden, dass neben den allgemein verbreiteten Stöcken mit dunkelvioletten Staubbeuteln hier und da auch solche mit gelben Staubbeuteln auftreten; letztere sind dann nicht selten in den Siedelungen der ersteren vereinzelt eingestreut.

In den im vorigen Sommer (1921) angestellten Kulturversuchen erwiesen sich diese beiden Formen[2]), jedenfalls in der beobachteten Generation, als erblich fixiert; weitere vererbungsanalytische Untersuchnngen mögen der Zukunft vorbehalten bleiben. Der Pollen war bei beiden Formen normal entwickelt.

---

*) Unter diesem Titel beabsichtigt die Sektion kleinere Bemerkungen über die Flora und Vegetation Eestis, insbesondere über neue und seltnere Pflanzen zu veröffentlichen.

1) Das gegenwärtige Eesti umfasst von den ehemaligen russischen Ostseeprovinzen (Ostbaltikum) das frühere Estland und Nordlivland mit den dazugehörigen Ostseeinseln und ausserdem den s-w Teil des Pleskauschen Gouvernements.

2) Die Bezeichnung „Form" wird hier im allgemeinen Sinn, ohne ihr irgend welchen taxonomischen Wert beizumessen, gebraucht.

Da diese beiden Formen bisher in der floristischen Literatur so gut wie garnicht unterschieden worden sind (vergl. weiter die Literaturbesprechung), so mögen sie hier neu aufgestellt werden:

Plantago major L. *forma*[2]) *a)* **atro-violacea Spohr:** *antherae atro-violaceae vel vinosae*[3]), *polen optime evolutum*; *forma β)* ***sulfurea*** **Spohr:** *antherae sulfureae vel stramineae*[3]), *polen optime evolutum.*

Eine endgültige Bewertung dieser beiden Formen wird erst nach umfassenderen vererbungsanalytischen und blütenökologischen Untersuchungen und nach Lösung der Arealfrage[4]) möglich sein.

Die Durchsicht der zur Verfügung stehenden Literatur[5]), in der Erörterungen oder Angaben über die Staubbeutelfarbe bei *Plantago major* vorausgesetzt werden konnten, ergab Folgendes:

a) In der blütenbiologischen Literatur (Schulz[6]), Knuth[7]) ist das Auftreten von Stöcken mit gelben Staubbeuteln neben den allgemein verbreiteten mit dunkelvioletten Staubbeuteln durch die Beobachtung von Ludwig[8]), der dieses Vorkommen von Stöcken mit verschiedenen Staubbeutelfarben „Heterantherie" nannte[9]),

---

3) Die Farbenabstufungen sind an frischen, kurz vor oder in der Stäubung stehenden Staubbeuteln nach der Skala von Saccardo (in Мищенко, П. „Шкала цвѣтовъ". Труды бюро по прикладн. ботаникѣ. IX. Прилож. 15. Петроградъ 1915) bestimmt worden.

An bei trockner Witterung eingesammelten und sorgfältig gepressten Exemplaren bleibt die Farbe der Staubbeutel im Herbar fast unverändert erhalten.

4) Mitteilungen aus den verschiedensten Gebieten über das Fehlen oder Vorkommen von Stöcken mit gelben Staubbeuteln werden vom Verfasser (Botan. Institut. Dorpat) sehr erbeten.

5) Bedauerlicher Weise waren folgende Monographien, die eventuell wichtige Hinweise über die hier behandelte Frage enthalten könnten, mir nicht zugänglich:

1. Barnéoud. „Monographie générale de la famille des Plantaginées." Paris, 1845.
2. Béguinot, A. „Il nanismo del genere Plantago et le sue cause." Nuov. Giorn. bot. Ital., XV. 1908.
3. Béguinot, A. „Revisione monografica delle spezie del genere Plantago dei distretti littoranei dalle foci dell' Isonzo a quelle del Po." Nuov. Giorn. bot. Ital., XVIII, 1911, p. 320–353.

6) Schulz, A. „Beiträge zur Kenntnis der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsverteilung bei den Pflanzen." II. „Bibliotheca botanica", Heft № 17. Cassel, 1890, p. 153.

7) Knuth, P. Handbuch der Blütenbiologie. II. Bnd. Leipzig, 1899, p. 331.

8) Ludwig. Botan. Centralbl. 1880. № 7/8 u. 40, zitiert nach Schulz (l. c.).

9) Unter „Heterantherie" versteht man gegenwärtig im allgemeinen

bekannt geworden. Schulz[6]), dessen blütenbiologische Untersuchungen sich auf die Umgegend von Halle a. S., auf Nord- und Mittelthüringen und auf das Riesengebirge erstreckten, beobachtete unter anderem bei *P. major* neben den gewöhnlichen Stöcken mit „rotbraun" oder „braunviolett" gefärbten Antheren auch solche mit „grünlich- oder weisslich-gelben Antheren, welche manchmal etwas grösser als die gewöhnlichen sind[10]), aber stets normal gebaute und vollständig funktionsfähige Pollenkörner enthalten." Nach Schulzens (l. c.) Beobachtungen „finden sich diese Individuen vorzüglich an Stellen, wo der Boden mit tierischen Ausscheidungen durchtränkt ist, an Düngergruben, Abzugsgräben, an Schaf- und Gänsehürden usw.[11]). Sie sind deshalb, da diese Lokalitäten nicht in allen Gegenden in gleicher Anzahl vorhanden sind, nicht überall gleich häufig. Wohl in keinem Gebiete von etwas grösserer Ausdehnung machen sie mehr als 5—7 % der Gesamtanzahl aus". Nach Ludwigs (Schulze l. c.) Beobachtungen besassen 2—3 % der Stöcke hellgefärbte Staubbeutel.

b) In den w i c h t i g e r e n f l o r i s t i s c h e n B i l d e r w e r k e n war entweder die Abbildung von *P. major* unkoloriert[12]), oder die Staubbeutel bezw. die Staubblätter garnicht abgebildet[13]), oder, schliesslich, die Farbe der Staubbeutel als ein unbestimmtes Gemisch von grünen und braun-gelben Abstufungen dargestellt[14]).

c) Die Erwähnung oder Nichtberücksichtigung der Staubbeutelfarbe und zugleich auch der Farbe der Staubfäden bei *P. major* in den durchgesehenen wichtigeren a l l g e m e i n s y s t e m a t i-

---

das Auftreten von Staubblättern ungleicher Ausbildung und Funktion innerhalb derselben Blüte oder auf verschiedenen Individuen derselben Art (vergl. Kirchner, O., Loew, E. u. Schröter, C. „Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas." Bnd. I, Abt. 1. Stuttgart, 1908, p. 43).

10) Ein Grössenunterschied zwischen den dunkelvioletten und gelben Staubbeuteln konnte in einigen Fällen auch in Eesti beobachtet werden. Eine Verschiedenheit der Form, wie sie Ludwig (nach Schulz l. c.) angibt (die gelben Staubbeutel sollen eine mehr abgerundete Form besitzen), liess sich an den bisher gesichteten Stöcken in Eesti nicht feststellen.

11) Die Allgemeingültigkeit dieser ausschliesslichen Standortsbedingungen trifft für die bisherigen Beobachtungen in Eesti nicht zu.

12) Oeder. „Flora danica." Havniae, 1761—1845, tab. 461.

13) Reichenbach, L. et Reichenbach, H. G. „Jcones florae Germanicae et Helveticae". Vol. XVII. Lipsiae, 1855, tab. 77. MCXXVII.

14) „Thomés Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz." Bnd. IV. Gera-Untermhaus, 1888. Taf. 533.

schen Werken und in den verschiedenen Floren lässt sich am besten in folgender tabellarischer Übersicht darlegen:

	Angaben über die Farbe	
	der Staubfäden	der Staubbeutel
1. Linné. Sp. pl. 1797.	o[a])	o[a])
2. Linné. Syst. veg. 1818.	o	flavae
3. De Candolle. 1852.	o	o
Ostbaltikum (Eesti[c]):		
4. Fischer. 1791.	o	o
5. Grindel. 1803.	o	o
6. Friebe. 1805.	o	o
7. Fleischer u. Lindemann. 1839.	o	o
8. Wiedemann u. Weber. 1852.	o	o
9. Klinge. 1882.	weiss	o
Russland:		
10. Ledebour. 1846—51.	o	o
11. Kaufman. 1889.	o	dunkel-lila
12. Schmalhausen. 1897.	o	o
13. Petunnikov. 1900.	o	o
14. Majewsky. 1902.	weiss	dunkel-lila
15. Fedtschenko u. Flerov. 1910.	weiss	o
16. Syreischtschikov. 1910.	weiss	o
17. Krilov. 1901—14.	o	o
Deutschland:		
18. Reichenbach. 1855.	o	o
19. Koch. 1857.	o	o
20. Wagner. 1871.	o	o
21. Knuth. 1887.	weiss	o
22. Thomé. 1888.	o	o
23. Garcke. 1895.	o	o
24. Schwarz. 1900.	weiss	o
25. Buchenau. 1896.	o	o
26. Ascherson u. Graebner. 1898—99.	weiss	o
27. Kraepelin. 1917.	weiss	o

	Angaben über die Farbe	
	der Staubfäden	der Staubbeutel
Österreich:		
28. Besser. 1809.	alba	luteae
29. Schultes. 1814.	o	gelb
Finnland:		
30. Mela-Cajander. 1906.	o	o
31. Kivirikko. 1912.	o	braunrot††[b]) (selten gelb)
Schweden:		
32. Högberg. 1843.	o	rotviolett
33. Nyman. 1867.	o	braunviolett
34. Thedenius. 1871.	o	braunviolett
35. Kindberg. 1901.	o	braunviolett †[b])
36. Neuman. 1901.	weiss	braunrot††
37. Lindman. 1918.	o	violett ††
Norwegen:		
38. Hartman. 1838.	o	o
39. Blytt. 1906.	o	braunrot††
Dänemark:		
40. Lange. 1886—88.	o	rotbraun
Deutschland u. Fennoskandinavien:		
41. Hermann. 1912.	weiss	o
Frankreich:		
42. Grenier et Godron. 1850.	o	o
Orient:		
43. Boissier. 1879.	o	o
N-Amerika:		
44. Britton and Brown. 1913.	o	o

a) o bedeutet das Fehlen der Angaben über die Farbe der Staubfäden bzw. Staubbeutel.

b) † bedeutet, dass die Staubbeutelfarbe in der betreffenden Flora als ein wichtiges Merkmal hervorgehoben ist.

†† bedeuten, dass die Staubbeutelfarbe in der betreffenden Flora als ein Hauptmerkmal im Bestimmungsschlüssel angeführt ist.

c) vergl. Fussnote 1) auf S. 1.

1. Linné, C. „Species plantarum." Ed. IV cur. Willdenow, C. L. Berolini, 1797. Vol. I, p. 64.

Aus der obigen Florenzusammenstellung lässt sich Folgendes ersehen:

1. Von 41 angeführten Floren (4—44) wird nur in 13 von ihnen (11, 14, 28, 29, 31—37, 39, 40) bei *P. major* die Farbe der Staubbeutel berücksichtigt, dabei eigentümlicher Weise in allen 6 schwedischen (32—37), jedoch in keiner deutschen, wie auch in keiner ostbaltischen Flora, die ja meistens unter dem direkten oder indirekten Einflusse der deutschen Floren entstanden sind; dagegen ist aber in 40 % der deutschen (21, 24, 26, 27) und in einer ost-

2. Linné, C. „Systema vegetabilium." Ed. cur. Roemer, J. J. et Schultes, J. A. Studtgardtiae, 1818. Vol. III, p. 111.
3. De Candolle, A. „Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis." Parisiis, 1852. P. XIII, 1, p. 694.
4. Fischer, J. B. „Versuch einer Naturgeschichte von Livland." II. Aufl. Königsberg, 1791, p. 419.
5. Grindel, D. H. „Botanisches Taschenbuch für Liv-, Kur- u. Estland." Riga, 1803, p. 49.
6. Friebe, W. Chr. „Ökonomisch-technische Flora für Liv-, Est- u. Kurland." Riga, 1805, p. 121—122.
7. Fleischer, J. B. u. Lindemann, Em. „Flora der deutschen Ostseeprovinzen Est-, Liv- u. Kurland." Mitau u. Leipzig, 1839, p. 59.
8. Wiedemann, F. J. u. Weber, E. „Beschreibung der phanerogamischen Gewächse Est-, Liv- u. Kurlands." Reval, 1852, p. 79—80.
9. Klinge, J. „Flora von Est-, Liv- u. Kurland." Reval, 1882, p. 248.
10. Ledebour, C. F. „Flora rossica." Stuttgartiae, 1846—51. Vol. III, p. 476.
11. Кауфманъ, Н. „Московская флора." Москва, 1889, p. 423.
12. Шмальгаузенъ, И. „Флора средней и южной Россіи, Крыма и Кавказа." Кіевъ, 1897, II, p. 350.
13. Петунниковъ, А. Н. „Критическій обзоръ московской флоры." Труды С.-Петербургск. О-ва Естествоисп. XXX, 3. 1900, p. 151.
14. Маевскій, П. „Флора средней Россіи." III изд. Москва, 1902, p. 416.
15. Федченко, Б. и Флеровъ, А. „Флора Европейской Россіи." С.-Петербургъ, 1910, p. 900.
16. Сырейщиковъ, Д. П. „Иллюстрированная флора Московской губ." Москва, 1910. III, p. 180.
17. Крыловъ, П. „Флора Алтая." Томскъ, 1901—14, p. 1083.
18. Reichenbach, L. u. Reichenbach, H. G. „Deutschlands Flora als Beleg für die Flora germanica excursoria." Leipzig, 1855 XVII, p. 61.
19. Koch, G. D. J. „Synopsis florae germanicae et helveticae." Ed. III. Lipsiae, 1857, p. 515—516.
20. Wagner, H. „Illustrierte Deutsche Flora." Stuttgart, 1871, p. 640.
21. Knuth, P. „Flora der Provinz Schleswig-Holstein". Leipzig, 1887, p. 553.
22. „Thomés Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz." Gera-Untermhaus, 1888. Bnd. IV, p. 175.

baltischen (9) Flora die weisse Farbe der Staubfäden angeführt, zum Unterschiede der lila Staubfäden bei *Plantago media*.

2. Das Vorkommen von verschiedenfarbigen Staubbeuteln bei *P. major* in ein und demselben Gebiet wird nur in einer, und zwar in einer finnischen Flora (31), erwähnt. Auffallend ist das Fehlen dieser Angaben in den angeführten Floren Deutschlands, eines Gebietes, in dem das Auftreten von Stöcken mit rotbraunen resp. dunkelvioletten Staubbeuteln und von solchen mit gelben Staubbeuteln in den blütenbiologischen Werken (Ludwig, Knuth, Schulz l. c.) beschrieben worden ist.

---

23. Garcke, A. „Illustrierte Flora von Deutschland." 17. Aufl. Berlin, 1895, p. 503—504.
24. Schwarz, A. „Flora der Umgegend von Nürnberg und Erlangen." Abh. d. Naturhistor. Ges. Nürnberg. XIII, 1900, p. 660—661.
25. Buchenau, Fr. „Flora der ostfriesischen Inseln." Bremen, 1896, p. 168.
26. Ascherson, P. u. Graebner, P. „Flora des Nordostdeutschen Flachlandes." Berlin, 1898—99, p. 659.
27. Kraepelin, K. „Exkursionsflora für Nord- und Mitteldeutschland." 8. Aufl. Leipzig u. Berlin, 1917, p. 107.
28. Besser, W. S. J. G. „Primitiae florae Galiciae Austriaceae utriusque." Viennae, 1809, p. 122.
29. Schultes, J. A. „Österreichs Flora." II. Aufl. Wien, 1814, p. 295.
30. Mela, A. J. — Cajander, A. K. „Suomen Kasvio." Ed. IV. Helsinki, 1906, p. 527—528.
31. Kivirikko, K. E. „Koulukasvio." Helsinki, 1912, p. 78.
32. Högberg, D. „Svensk Flora." Örebro, 1843, p. 35.
33. Nyman, C. F. „Sveriges fanerogamer." Örebro, 1867, I, p. 200.
34. Thedenius, K. Fr. „Flora öfver Uplands och Södermanlands fanerogamer." Stockholm, 1871, p. 68,
35. Kindberg, N. C. „Östgöta Flora." Ed. IV. Stockholm, 1901, p. 87.
36. Neuman, L. M. „Sveriges Flora." Lund, 1901, p. 112.
37. Lindman, C. A. M. „Svensk fanerogamflora." Stockholm, 1918, p. 503.
38. Hartman, C. J. „Handbok i Skandinaviens Flora." Stockholm, 1838, p. 34.
39. Blytt, A. „Haandbog i Norges Flora. Ed. O. Dahl. Kristiania, 1906, p. 649.
40. Lange, J. „Haandbog i den Danske Flora. Ed. IV. Kjöbenhavn, 1886—88, p. 536.
41. Hermann, F. „Flora v. Deutschland u. Fennoskandinavien sowie v. Island u. Spitzbergen." Leipzig, 1912, p. 432.
42. Grenier, M. et Godron, M. „Flora de France." Paris, 1850. T. II, p. 720.
43. Boissier, E. „Flora orientalis." Genevae et Basiliae. 1879. Vol. IV, p. 877—878.
44. Britton, N. and Brown, Ad. „An illustrated Flora of the Northern United States, Canada and the British Possesions." New Jork, 1913. Vol. III, p. 245.

3. In den 13 Floren und in einem allgemein systematischen Werke (2), in denen die Farbe der Staubbeutel bei *P. major* berücksichtigt worden ist, verteilen sich die Farbenangaben folgendermassen:

a. dunkelviolette (braunrote, rotbraune, braunviolette usw.) Staubbeutel: in 2 russischen (11, 14), 2 österreichischen (28, 29), 6 schwedischen (32—37) und in je einer finnischen (31), norwegischen (39), und dänischen (40); beachtenswerter Weise wird dabei in den 3 neueren schwedischen (35—37) und in je einer norwegischen (39) und finnischen (31) Flora die rotbraune, braunrote usw. Farbe der Staubbeutel bei *P. major* besonders hervorgehoben und dient in den meisten (31, 36, 37, 39) der letztgenannten Floren sogar als eines der Hauptmerkmale im Bestimmungsschlüssel zum Unterschiede der weissen Staubbeutel bei *P. media.*

β. gelbe Staubbeutel: in den 2 alten Floren von Österreich (28, 29); in der von Roemer und Schultes besorgten Ausgabe von Linnés „Systema vegetabilium" (2), die sehr geschätzt wird, aber zu Linné wenig Beziehung hat; in der schon oben genannten finnischen Flora (31), in der mit dem Hauptmerkmal der rotbraunen Farbe auch beiläufig die selten vorkommende gelbe angeführt wird.

Die Zusammenfassung der obigen Erörterungen inbezug auf die eigenen Beobachtungen, die blütenbiologische Literatur und die Florenzusammenstellung ergibt zur Frage über die Verbreitung der beiden Formen von *Plantago major*: f. *a*) atroviolacea und f. *β*) sulfurea vorläufig folgende zu einer allgemeinen Orientierung dienende Resultate:

1. In Eesti (eigene Beobachtungen), Deutschland (Ludwig, Schulze l. c.) und in Finnland (Kivirikko l. c.) treten neben den allgemein verbreiteten Stöcken mit dunkelvioletten Staubbeuteln, f. *a.* atro-violacea, hier uud da, und zwar in geringerer Anzahl, auch Stöcke mit gelben Staubbeuteln, f. *β*) sulfurea, auf.

2. Obwohl die konsequente Anwendung der braunroten, rotbraunen, braunvioletten usw. Farbe der Staubbeutel in allen oben angeführten 6 schwedischen Floren (in einigen von ihnen sogar als ein bevorzugtes Merkmal) für das ausschliessliche Vorkommen im schwedischen Gebiet von Stöcken mit dunkelvioletten Staubbeuteln (also der f. *a.* atro-violacea) zeugen müsste, so ist doch auch andererseits zu berücksichtigen, dass ein bisheriges Übersehen der Stöcke mit gelben Staubbeuteln nicht ausgeschlossen gewesen ist; nur künftige, diesbezüglich spezielle Beobachtungen können eine endgültige Entscheidung dieser Frage fällig machen.

3. Die Angaben über die gelbe Farbe der Staubbeutel in den beiden alten Floren von Österreich (in der von Besser, l. c. und in der von Schultes, l. c.) sind zu wenig beweiserbringend, um hieraus Schlüsse über das ausschliessliche Vorkommen der gelben Form in Österreich ziehen zu können, zumal Besser und Schultes sicherlich einander beeinflusst haben (vergl. Besser, l. c., p. XII und Schultes, l. c., p. X). Auch lässt es sich nicht feststellen, wieweit diese Angaben auf eigenen Beobachtungen beruhn oder anderen Werken entlehnt worden sind (vergl. Schultes, l. c., p. XI); leider waren die neueren Floren von Österreich nicht zugänglich und konnten daher bei der obigen Floren-Übersicht nicht berücksichtigt werden.

Botan. Institut
der Universität Dorpat.

2.

Notizen zur Kenntnis der Flora und Vegetation Eestis.

Von

Paul Thomson.

(Vorgetragen am 24. Nov. 1921.)

1. Selaginella spinulosa A. Br.: Im S. des Haggerschen und im E. des Nissischen Kirchspiels in Harrien nicht selten auf Braunmooren. Besonders häufig, stellenweise in Massenvegetation auf dem hauptsächlich mit Schoenus ferrugineus L. und Scorpidium scorpidioides bedeckten Braunmoore „Suursoo" im Kirchspiel Haggers. Auch auf feuchten Weiden in Gesellschaft von Carex pulicaris, Equisetum variegatum u. a.

2. Orchis incarnata subsp. ochrolenca Wuesteneri: mit voriger zusammen auf dem „Suur-soo".

3. Gymnadenia odoratissima Rich.: im Bruchmoorstreifen des Hochmoors Nurms im Kirchspiel Nissi mit Orchis Traunsteineri Santer, Ophrys muscifera Hudson, Epipactis palustris Cranz, Tofieldia calyculata Wahlb., Carex Davalliana Smith, Horschuchiana Hoppe, paradoxa Willd., Sanssurea alpina D. C., subsp. esthonica (Baer) Kupffer, Lonicera Coerulea L. u. a.

4. Teucrium scordium L. und Braya supina Koch. in Massenvegetation die Böden der in der 2-ten Hälfte des Sommers trockenen Karstseen im Kirchspiel Haggers bedeckend.

Taraxacum palustre D. C. in der Uferzone derselben Seen. Viola elatior Fries in den Ufergebüschen daselbst.

5. Pimpinella magna L.: Gehölzwiesen in Haggers mit Cypripedium calceolus L., Campanula cervicaria L., Laserpitium latifolium L. u. a.

6. Carex montana L., Hierochloa australis R. u. Schuld., Orchis mascula L., ustulata L., Cephalanthera rubra Rich., Epipactis rubiginosa Gandin, Berberis vulgaris L., Anemone sylvestris L., Pulsatilla patens Miller, Aquilegia vulgaris L., Viola mirabilis L. und collina Besser, Geranium sanguineum L., Linum catharticum L. (erw.), Cotoneaster vulgaris*), Rosa coriifolia Fries, Astragalus hypoglottis L., Latyrus pisiforme L., Medicago falcata L., Daucus carota L., Libanotis montana Crtz., Dracocephalum Rushiana L., Asperula tinctoria L., Carlina vulgaris L., Cirsium acaule All. Filipendula hexapetala Gilb., Potentilla alpestris Haller u. reptans, Fragaria collina Erh., Onoris repens, Gnetiana cruciata, Carex caryopyllea Lat. u. glauca Mun.

Auf Alvarböden und trockenen Hügeln im W. des Haggerschen Kirchspiels unterhalb einer ca. 60 m. h. Transgressionsgrenze (nach Hausen der maximalen marinen) häufig.

7. Myrica gale L., Alopecurus ventricusus Pers., Trichophorum austriacum Palla haben hier dieselbe Verbreitung, wie auch die früher angeführten Pflanzen, d. h. unterhalb der erwähnten Transgressionsgrenze häufig.

8. Thymus chamaedrys Fries westlich bis Nissi.

9. Sanguisorba officinalis L. und Mentha aquatica L. östlich bis zur W.-Grenze des Haggerschen Kirchspiels.

10. Im selben Gebiet von eingeschleppten Pflanzen: Alyssum calycinum L., ungemein häufig, ferner Linaria minor Def., Dracocephalum tymifolium L., Salvia verticallata L., Rudbeckia hirta L. nicht selten.

11. Vaccaria pyramidata Medic. und Reseda lutea L. bei Nissi häufig.

12. Carex Norwegica Wahlberg auf den zeitweilig vom Meere überschwemmten Strandwiesen der Halbinsel Nucko, Gut Lückholm, in Massenvegetation an der Grenze der Juncus Gerardibestände und der Phragmititums. Auch weiter in letzteren stellenweise eine durchgehende Schicht bildend.

---

*) Wahrscheinlich Cotoneaster nigra Wahlenberg.

3.

Mykologische Notizen. I.

Von

F. Bucholtz.

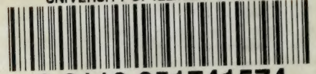
(Vorgetragen am 6. April 1922.)

Unter den von mir für das Ostbaltikum angegebenen Mutterkornarten (vergl. Korresp.-Blatt d. Nat.-Ver. zu Riga, Bd. 47, 1904) findet sich auch die *Claviceps nigricans* Tul. auf Heleocharis palustris. Dieses Exemplar fand ich in den Sammlungen des Botanischen Kabinetts des ehemaligen Rigaschen Polytechnischen Institutes (jetzt Lettländischen Hochschule). Trotzdem eine genaue Aufschrift fehlte musste ich annehmen, dass der Pilz in der Umgegend von Riga gesammelt sei. Mir gelang es allerdings nicht den Pilz wiederaufzufinden. Im Laufe von c. 10 Jahren suchte ich ihn vergeblich. Im vorigen Jahre, Mitte Juli, fand ich ihn reichlich am linken Embachufer gleich unterhalb Dorpats, ebenfalls auf Heleocharis palustris. Somit ist das Vorkommen dieses seltenen Pilzes für Eesti gesichert.

Zu den interessanteren Rostpilzen unserer Waldbäume, besonders im hohen Norden gehört das in Schweden, Finnland und Karelien weit verbreitete *Aecidum corruscans* Fries. Es bewirkt auf der Fichte die sogenannten „Mjölkumlor", zapfenähnliche Deformationen junger Fichtentriebe, wobei die Nadeln kürzer und dicker werden. Diese rostgelben Triebe werden ihres hohen Stärkegehaltes gegessen. Nach T r a n z s c h e l gehört dieser Pilz zu einem *Coleosporium Woronini* Tranzschel, welches auf Ledum palustre Hexenbesen hervorruft. Im Ostbaltikum ist dieser Pilz nur sehr selten angetroffen worden. Ich besitze ein Exemplar des *Aecidiums*, welches am 16. V 1907 von Herrn Mikutowicz bei Talsen in Kurland gesammelt wurde. Unlängst überbrachte mir Herr Forsttaxator G. A w a j e w ein weiteres Exemplar aus dem Forste des Gutes Palms in Nordestland. Was die Hexenbesenform des Coleosporiums auf Ledum palustre anbelangt, so habe ich sie ebenfalls in Kurland bei Kemmern und auf Oesel gefunden. Das Verhältnis

des Coleosporium Woronini Tranzschel zu dem ebenfalls auf Fichte und Sumpfporst vorkommenden Coleosporium Ledi (Alb. u. Schw.). De Bary wäre noch näher zu untersuchen. Mir scheinen hier nur zwei verschiedene biologische Formen ein und derselben Spezies vorzuliegen. Coleosporium Ledi, die nicht hexenbesenbildende Form, ist bei uns sehr häufig.

Dorpat,
Botanisches Institut.


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 051741574